SENATE SÉNAT

CANADA

First Session
Forty-second Parliament, 2015-16-17-18

Proceedings of the Special Senate Committee on the

ARCTIC

Chair:
The Honourable DENNIS GLEN PATTERSON

Monday, March 19, 2018

Issue No. 4

Fourth meeting:

Study on the significant and rapid changes to the Arctic, and impacts on original inhabitants

First meeting:

Election of the chair

First meeting:

Election of the deputy chair

WITNESSES:
(*See back cover*)

Première session de la
quarante-deuxième législature, 2015-2016-2017-2018

Délibérations du Comité sénatorial spécial sur l'

ARCTIQUE

Président :
L'honorable DENNIS GLEN PATTERSON

Le lundi 19 mars 2018

Fascicule nº 4

Quatrième réunion :

Étude sur les changements importants et rapides qui se produisent dans l'Arctique et les effets de ces changements sur les premiers habitants

Première réunion :

Élection à la présidence

Première réunion :

Élection du vice-président

TÉMOINS :
(*Voir à l'endos*)

53869

SPECIAL SENATE COMMITTEE ON THE ARCTIC

The Honourable Dennis Glen Patterson, *Chair*

The Honourable Patricia Bovey, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Coyle
Day
* Day
(or Mercer)
Eaton
Galvez
* Harder, P.C.
(or Bellemare)
(or Mitchell)
Neufeld
Oh
Pate
* Smith
(or Martin)
* Woo
(or Saint-Germain)

*Ex officio members

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 12-5 and to the order of the Senate of November 7, 2017, membership of the committee was amended as follows:

The Honourable Senator Day was added to the membership (*March 19, 2018*).

The Honourable Senator Watt was removed from the membership (*March 16, 2018*).

COMITÉ SÉNATORIAL SPÉCIAL SUR L'ARCTIQUE

Président : L'honorable Dennis Glen Patterson

Vice-présidente : L'honorable Patricia Bovey

et

Les honorables sénateurs :

Coyle
Day
* Day
(ou Mercer)
Eaton
Galvez
* Harder, C.P.
(ou Bellemare)
(ou Mitchell)
Neufeld
Oh
Pate
* Smith
(ou Martin)
* Woo
(ou Saint-Germain)

* Membres d'office

(Quorum 4)

Modifications de la composition du comité :

Conformément à l'article 12-5 du Règlement et à l'ordre adopté par le Sénat le 7 novembre 2017, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit :

L'honorable sénateur Day a été ajouté à la liste des membres du comité (*le 19 mars 2018*).

L'honorable sénateur Watt a été retiré de la liste des membres du comité (*le 16 mars 2018*).

Published by the Senate of Canada
Available on the Internet: http://www.parl.gc.ca

Publié par le Sénat du Canada
Disponible sur internet : http://www.parl.gc.ca

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Monday, March 19, 2018
(5)

[*English*]

The Special Senate Committee on the Arctic met this day at 6:30 p.m., in room 9, Victoria Building.

Members of the committee present: The Honourable Senators Bovey, Coyle, Day, Eaton, Galvez, Neufeld, Oh and Patterson (8).

In attendance: Sara Fryer and Thai Nguyen, Analysts, Parliamentary Information and Research Service, Library of Parliament; Mila Pavlovic, Communications Officer, Communications Directorate.

Also present: The official reporters of the Senate.

The clerk informed the committee of a vacancy in the chair and presided over the election of the chair.

The Honourable Senator Oh moved:

That the Honourable Senator Patterson do take the chair of this committee.

The question being put on the motion, it was adopted.

The clerk invited Senator Patterson to take the chair.

The chair presided over the election of the deputy chair.

The Honourable Senator Galvez moved:

That the Honourable Senator Bovey be deputy chair of this committee.

The question being put on the motion, it was adopted.

At 6:35 p.m., pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Wednesday, September 27, 2017, the committee continued its study on the significant and rapid changes to the Arctic and impacts on original inhabitants. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 1*).

WITNESSES:

Polar Knowledge Canada:

David J. Scott, President and Chief Executive Officer.

As individuals:

Christopher Burn, Chancellor's Professor of Geography, Carleton University;

Louis Fortier, Professor, Laval University and ArcticNet Network of Centres of Excellence Canada.

Arctic Eider Society:

Joel Heath, Executive Director.

Mr. Scott made a statement and answered questions.

At 7:32 p.m., the committee suspended.

PROCÈS-VERBAL

OTTAWA, le lundi 19 mars 2018
(5)

[*Français*]

Le Comité sénatorial spécial sur l'Arctique se réunit aujourd'hui, à 18 h 30, dans la pièce 9 de l'édifice Victoria.

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Bovey, Coyle, Day, Eaton, Galvez, Neufeld, Oh et Patterson (8).

Également présents : Sara Fryer et Thai Nguyen, analystes, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement; Mila Pavlovic, agente de communications, Direction des communications.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

La greffière informe le comité de la vacance au poste de président et procède à l'élection à la présidence.

L'honorable sénateur Oh propose :

Que l'honorable sénateur Patterson soit élu président du comité.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

La greffière invite le sénateur Patterson à occuper le fauteuil.

Le président préside à l'élection à la vice-présidence.

L'honorable sénatrice Galvez propose :

Que l'honorable sénatrice Bovey soit élue vice-présidente du comité.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

À 18 h 35, conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le mercredi 27 septembre 2017, le comité poursuit son étude sur les changements importants et rapides qui se produisent dans l'Arctique et les effets de ces changements sur les premiers habitants. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule nº 1 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :

Savoir polaire Canada :

David J. Scott, président-directeur général.

À titre personnel :

Christopher Burn, professeur émérite de géographie, Université Carleton;

Louis Fortier, professeur, Université Laval et ArcticNet réseau de centres d'excellence du Canada.

Société des Eiders de l'Arctique :

Joel Heath, directeur général.

M. Scott fait une déclaration et répond aux questions.

À 19 h 32, la séance est suspendue.

At 7:36 p.m., the committee resumed.

Mr. Fortier, Mr. Burn and Mr. Heath each made a statement and answered questions.

At 8:30 p.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

À 19 h 36, la séance reprend.

MM. Fortier, Burn et Heath font chacun une déclaration et répondent aux questions.

À 20 h 30, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

La greffière du comité,

Maxime Fortin

Clerk of the Committee

EVIDENCE

OTTAWA, Monday, March 19, 2018

The Special Senate Committee on the Arctic met this day at 6:30 p.m. for the election of the chair and deputy chair; and to consider the significant and rapid changes to the Arctic, and impacts on original inhabitants.

[*English*]

Maxime Fortin, Clerk of the Committee: Honourable senators, as clerk of your committee, it is my duty to preside over the election of the chair. I am ready to receive a motion to that effect.

Senator Oh: I nominate Senator Patterson.

Ms. Fortin: Are there any other nominations?

Senator Eaton: I second it.

Senator Day: I'd like to move nominations cease.

Ms. Fortin: It is moved by the Honourable Senator Oh that the Honourable Senator Patterson do take the chair of this committee. Is it your pleasure, honourable senators, to adopt the motion?

Hon. Senators: Agreed.

Ms. Fortin: I declare the motion carried.

Senator Patterson, you may take the chair.

Senator Dennis Glen Patterson (*Chair*) in the chair.

The Chair: Thank you, colleagues. I am humbled and honoured by your trust in me.

With my election as chair, which resulted from the resignation of Senator Charlie Watt last week, we now have a vacancy in the deputy chair position, which I had held. We will now proceed to the election of a deputy chair. Agreed?

Hon. Senators: Agreed.

The Chair: I am ready to receive a nomination for a deputy chair.

Senator Galvez: I nominate Senator Bovey.

The Chair: Thank you, Senator Galvez.

Senator Coyle: I second that motion.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le lundi 19 mars 2018

Le Comité sénatorial spécial sur l'Arctique se réunit aujourd'hui, à 18 h 30, pour procéder à l'élection du président et du vice-président, et pour examiner les changements importants et rapides qui se produisent dans l'Arctique et les effets de ces changements sur les premiers habitants.

[*Traduction*]

Maxime Fortin, greffière du comité : Honorables sénateurs, à titre de greffière du comité, il me revient de présider à l'élection du président. Je suis prête à recevoir une motion à cette fin.

Le sénateur Oh : Je propose le sénateur Patterson.

Mme Fortin : Y a-t-il d'autres propositions?

La sénatrice Eaton : J'appuie la proposition.

Le sénateur Day : Je propose qu'on mette fin aux propositions.

Mme Fortin : L'honorable sénateur Oh propose que l'honorable sénateur Patterson assume la présidence du comité. Plaît-il aux honorables sénateurs d'adopter la motion?

Des voix : D'accord.

Mme Fortin : Je déclare la motion adoptée.

Sénateur Patterson, vous pouvez occuper le fauteuil.

Le sénateur Dennis Glen Patterson (*président*) occupe le fauteuil.

Le président : Merci, chers collègues. Je suis touché et honoré de votre confiance.

Compte tenu de mon élection à la présidence à la suite de la démission du sénateur Charlie Watt la semaine dernière, le poste de vice-président est maintenant vacant. Nous allons donc procéder à l'élection du vice-président. Êtes-vous d'accord?

Des voix : D'accord.

Le président : Je suis prêt à recevoir une proposition pour la vice-présidence.

La sénatrice Galvez : Je propose la sénatrice Bovey.

Le président : Merci, sénatrice Galvez.

La sénatrice Coyle : J'appuie la motion.

The Chair: Senator Bovey is nominated a deputy chair.

Senator Neufeld: I move nominations close.

The Chair: There is a nomination from Senator Neufeld to cease nominations. Is it agreed?

Hon. Senators: Agreed.

The Chair: Congratulations, Senator Bovey. I look forward to working with you.

Senator Bovey: Thank you, and I look forward to working with you.

The Chair: Colleagues, we're now ready to start hearing from our witnesses. Before we do that, I would ask senators around the table to introduce themselves.

Senator Oh: Victor Oh, Ontario.

Senator Galvez: Rosa Galvez, Quebec.

Senator Day: Joseph Day, New Brunswick.

Senator Coyle: Mary Coyle, Nova Scotia.

Senator Eaton: Nicole Eaton, Ontario.

Senator Bovey: Patricia Bovey, Manitoba.

Senator Neufeld: Richard Neufeld, British Columbia.

The Chair: Thank you.

Colleagues, in September the Senate appointed this Special Senate Committee on the Arctic with the mandate to consider the significant and rapid changes to the Arctic and impacts on original inhabitants. This is our third meeting, organized to give us some background on important Arctic issues.

Tonight I am pleased to welcome, from Polar Knowledge Canada, David J. Scott, President and Chief Executive Officer. Thank you for joining us. Please proceed with your opening statement, after which we will go to a question and answer session.

David J. Scott, President and Chief Executive Officer, Polar Knowledge Canada: Good evening, senators. Thank you very much for the opportunity to share some information with you.

I have the honour and privilege of leading Polar Knowledge Canada, which is a relatively new micro agency that reports to Minister Bennett in Crown-Indigenous Relations and Northern

Le président : On propose la candidature de la sénatrice Bovey à la vice-présidence.

Le sénateur Neufeld : Je propose de mettre fin aux propositions.

Le président : Le sénateur Neufeld propose de mettre fin aux propositions. Êtes-vous d'accord?

Des voix : D'accord.

Le président : Félicitations, sénatrice Bovey. Je serai heureux de travailler avec vous.

La sénatrice Bovey : Merci, et je serai aussi heureuse de travailler avec vous.

Le président : Chers collègues, nous sommes maintenant prêts à entendre nos témoins. Avant de procéder, je demanderais aux sénateurs de se présenter.

Le sénateur Oh : Victor Oh, Ontario.

La sénatrice Galvez : Rosa Galvez, Québec.

Le sénateur Day : Joseph Day, Nouveau-Brunswick.

La sénatrice Coyle : Mary Coyle, Nouvelle-Écosse.

La sénatrice Eaton : Nicole Eaton, Ontario.

La sénatrice Bovey : Patricia Bovey, Manitoba.

Le sénateur Neufeld : Richard Neufeld, Colombie-Britannique.

Le président : Merci.

Chers collègues, en septembre dernier, le Sénat a créé ce comité spécial sur l'Arctique en lui confiant le mandat d'examiner les changements importants et rapides qui se produisent dans l'Arctique et les effets de ces changements sur les premiers habitants. Nous en sommes à notre troisième réunion, et elle vise à nous renseigner sur les grands enjeux dans l'Arctique.

Ce soir, j'ai le plaisir de souhaiter la bienvenue à David J. Scott, président-directeur général de Savoir polaire Canada. Merci d'être avec nous. Vous pouvez nous présenter votre déclaration liminaire, après quoi nous passerons à la période de questions.

David J. Scott, président-directeur général, Savoir polaire Canada : Bonsoir, mesdames et messieurs les sénateurs. Merci de me donner l'occasion de vous fournir un peu d'information.

J'ai l'honneur et le privilège d'être à la tête de Savoir polaire Canada, une micro-agence relativement nouvelle qui relève de la ministre Bennett et du ministère des Relations Couronne-

Affairs. Polar Knowledge Canada has a very specific mandate that is provided to us through the Canadian High Arctic Research Station Act that was introduced and passed in December 2014.

Our act states our organization has four key purposes, and I think you will agree that they are oriented in answering some of the very same questions that your committee has — understanding the rapid change in the Arctic and its impacts on the Indigenous and other inhabitants.

Our act states that we are to advance knowledge of the Canadian Arctic in order to improve economic opportunities, environmental stewardship and the quality of life for northerners and all Canadians. Second, we are to promote the development and dissemination of knowledge of the other circumpolar regions, including the Antarctic. We are to strengthen Canada's leadership on Arctic issues and, last but not least, establish a physical hub for scientific research in the Canadian Arctic, and that is a reference to our headquarters, the Canadian High Arctic Research Station in Cambridge Bay, Nunavut.

The key contributions that we have to make as Polar Knowledge Canada are through our science and technology research activities and the mobilization of that knowledge, making sure that knowledge that we or others create about the Arctic is available and ready for use by northerners who are in decision-making roles, whether it's at the community level, the subregional, territorial or, indeed, national levels. Again, referring to the theme of this committee, we too are focusing on the changes that are occurring in the Arctic and the impacts that they have, and the angle that we have is the creation of new knowledge will assist and facilitate the creation of better decisions about the Arctic going forward.

We also work with the international community. There is a broad range of countries — some Arctic, most non-Arctic — who are interested in creating knowledge about the Arctic, again for the purposes of better understanding change, primarily environmental change but also social change and economic change. Those three elements are in rapid change in the Arctic.

Although not part of this evening's focus, we also have a knowledge management mandate for the Antarctic. We are one of a few Canadian federal agencies that has that. The significance is a global one. What happens in the Arctic and Antarctic doesn't stay in those regions. When sea level rises due to glacial melt, it impacts the whole planet. When unseasonably warm or cold weather occurs, quite often it is a polar phenomenon that is guiding or driving those phenomena. The

Autochtones et des Affaires du Nord. Savoir polaire Canada s'est vu confier un mandat très précis dans la Loi sur la Station canadienne de recherche dans l'Extrême-Arctique qui a été adoptée en décembre 2014.

La loi prévoit que nous avons pour mission d'atteindre quatre grands objectifs, et je pense que vous serez d'accord avec moi pour dire qu'ils s'inscrivent en droite ligne avec ceux de votre comité, qui sont de comprendre les changements rapides qui se produisent dans l'Arctique et les effets de ces changements sur les Autochtones et les autres habitants.

La loi prévoit premièrement que nous devons approfondir les connaissances sur l'Arctique canadien en vue d'améliorer les perspectives économiques, la gérance environnementale et la qualité de vie des personnes qui y résident et de tous les autres Canadiens. Elle prévoit ensuite que nous devons promouvoir le développement et la diffusion des connaissances relatives aux autres régions circumpolaires, y compris l'Antarctique. Nous devons également renforcer le leadership du Canada relativement aux enjeux touchant l'Arctique, et enfin, nous devons établir un centre névralgique de recherche scientifique dans l'Arctique canadien, et on fait allusion ici à notre bureau principal, la Station canadienne de recherche dans l'Extrême-Arctique qui se trouve à Cambridge Bay, au Nunavut.

Nos principales contributions passent par nos activités en science et technologie et par la mobilisation du savoir, car nous devons veiller à ce que le savoir que nous créons, ou que d'autres créent, sur l'Arctique soit prêt à utiliser et qu'il soit mis à la disposition des habitants du Nord qui ont un rôle de décideurs à jouer, que ce soit aux niveaux communautaire, sous-régional, territorial, ou, bien sûr, national. Encore une fois, pour revenir à l'objet de votre étude, nous nous concentrons nous aussi sur les changements qui se produisent dans l'Arctique et sur leurs effets, et nous abordons la question sous l'angle de la création de savoir qui servira à prendre des décisions plus éclairées sur l'Arctique.

Nous travaillons également avec la communauté internationale. Un grand nombre de pays — certains sont des pays arctiques, mais la plupart ne sont pas des pays arctiques — veulent contribuer à la création de savoir sur l'Arctique afin de mieux comprendre les changements en cours, principalement le changement environnemental, mais aussi le changement économique et le changement social, qui progressent tous les trois rapidement dans l'Arctique.

Même si la réunion de ce soir ne porte pas sur le sujet, j'aimerais mentionner que nous avons aussi un mandat de gestion des connaissances sur l'Antarctique. Nous sommes l'une des quelques agences fédérales canadiennes qui ont ce mandat. C'est une question d'importance mondiale. Ce qui se passe dans l'Arctique et dans l'Antarctique n'a pas seulement des effets à ces endroits. Lorsque la fonte des glaciers provoque une hausse du niveau de la mer, c'est toute la planète qui en subit le

reach of the polar regions is beyond the polar regions themselves. It extends to the rest of the planet where the majority of Earth's population lives, so the reach is important.

Just a few words about the CHARS campus itself: It is a major research infrastructure that is within weeks of being complete in terms of construction. Our organization has been operating from the campus for almost two years now, using the smaller buildings of the campus, while the main, most complex, building is completed. That is weeks away from happening.

At that point, we will be much better equipped to open the doors to community members, community-based scientists, many of whom are Inuit in the case of Cambridge Bay, and visitors from other parts of Canada and around the world. We are going to welcome Canada and the world to Cambridge Bay to work together with Indigenous knowledge holders to create new knowledge required to understand the rapid changes in the Arctic.

The vision of our organization is driven by statements of the current government that good scientific knowledge needs to inform decision making, working together with provinces, territories and Indigenous peoples to create knowledge to better manage the land and oceans, to bring about positive change in the lives of Inuit across Canada and to work together to unlock the North's amazing potential.

Last but not least, we are increasingly putting an emphasis on the importance of traditional and local knowledge. In the case of our home community in Cambridge Bay, that's Inuit knowledge. We are already benefiting from generations of knowledge that is still with current experts of being on the land and on the sea, who have in their memories evidence of the changes that are now happening more rapidly than others. So we are always looking for ways to bring in Indigenous knowledge, as well as the kind of knowledge I have from having spent quite a few years in university.

The Arctic knowledge-creation community is quite diverse. There are, of course, other federal players, the major federal departments — Fisheries and Oceans, Environment and Climate Change, Natural Resources Canada, among many others — academic institutions both here in Canada and around the world, northern-based research organizations in the territories and Indigenous organizations.

In particular, I would like to foreshadow the release later this week of the national Inuit strategy on research that Inuit Tapiriit Kanatami will release. Without giving away secrets of the soon-to-be-released document, it will very much help us reorient the

contrecoup. Lorsque du temps chaud ou froid se produit hors saison, c'est souvent le résultat d'un phénomène polaire. La portée de ces phénomènes va bien au-delà de ces régions. Elle s'étend au reste de la planète, où la majorité de la population de la Terre se trouve. Leur portée est donc considérable.

Je vais vous dire quelques mots au sujet du campus de la SCREA. Il s'agit d'une importante infrastructure de recherche dont la construction devrait prendre fin d'ici quelques semaines. Les bureaux de notre organisation sont logés sur le campus depuis près de deux ans maintenant, dans les petits bâtiments, en attendant la fin de la construction du bâtiment principal, plus complexe, qui sera prêt dans quelques semaines.

À ce moment, nous serons beaucoup mieux équipés pour accueillir les membres de la communauté, les scientifiques locaux, la plupart inuits dans le cas de Cambridge Bay, et les visiteurs qui viennent d'autres régions au pays ou d'ailleurs dans le monde. Nous allons accueillir des gens de partout au Canada et dans le monde à Cambridge Bay pour travailler en collaboration avec les détenteurs de savoir autochtone afin d'acquérir les connaissances nécessaires pour comprendre les changements rapides qui se produisent dans l'Arctique.

La vision de notre organisation repose sur les déclarations du présent gouvernement qui souhaite voir le processus décisionnel s'appuyer sur de bonnes connaissances scientifiques; travailler de concert avec les provinces, les territoires et les nations autochtones pour créer le savoir nécessaire pour mieux gérer nos terres et nos océans; et, enfin, apporter un changement positif à la vie des Inuits partout au Canada et travailler de concert avec eux pour révéler l'incroyable potentiel du Nord.

Enfin, nous mettons de plus en plus l'accent sur l'importance du savoir traditionnel et local. À Cambridge Bay, où nous nous trouvons, il s'agit du savoir des Inuits. Nous profitons déjà du savoir ancestral de ces spécialistes des lieux qui vivent dans la région depuis des générations et qui ont gravé dans leurs mémoires des preuves de l'accélération de certains changements qui sont en cours. Nous cherchons donc continuellement des façons d'intégrer le savoir autochtone au type de savoir que j'ai acquis pendant mes nombreuses années à l'université.

La collectivité qui s'emploie à créer le savoir arctique est très diversifiée. Elle comprend, bien sûr, d'autres acteurs du gouvernement fédéral, les principaux ministères — Pêches et Océans, Environnement et Changement climatique, Ressources naturelles Canada, pour ne nommer que ceux-là — ainsi que des établissements universitaires tant au Canada qu'ailleurs dans le monde, des organismes de recherche nordiques qui sont basés dans les territoires et des organismes autochtones.

J'aimerais vous annoncer en particulier la publication vers la fin de la semaine de la stratégie nationale inuite sur la recherche de Inuit Tapiriit Kanatami. Sans dévoiler les secrets du document à paraître, je peux vous dire que cela nous aidera énormément à

focus of knowledge creation in the North to be more respectful and inclusive of Indigenous knowledge. This will lead to better knowledge being created — better because it will be more readily able to address the changing needs of northerners themselves.

For those of you following along on the deck, we're on slide 6. There are many dots on the map where some sort of research infrastructure takes place. Keep in mind that this map is about 75 per cent of our country. There are numerous areas in the North where you could fit the province of New Brunswick and no research infrastructure exists, so despite many dots on the map, there are many gaps on the land and the sea where we are not routinely gathering data to help us calibrate the changes in the environment.

If we look, for example, at the left-hand side of the map, there's almost the complete trace of the Mackenzie River. Many of the dots along the river are sites where permafrost temperature is currently being measured. Although there are many dots and a lot of useful data, it covers a relatively narrow or small part of our North. There's an increasing need for additional knowledge and data being gathered and created across our North.

Slide 7 shows the distribution of some of the projects that we are co-funding. It illustrates that the footprint of our organization is from coast to coast to coast. We have projects in Nunatsiavut in the east through Hudson Bay, across Quebec and into Manitoba, and then across the three territories of Nunavut, N.W.T. and the Yukon. So although we are headquartered in Cambridge Bay, Nunavut, in the central part of the Arctic, our project reach covers coast to coast to coast.

In our current five-year science and technology agenda, we're focused on four areas of research: renewable and alternative energy; understanding the changes in the biosphere, the living part of our planet; understanding changes in the cryosphere, the frozen part of the planet: the sea ice, the permafrost, the snow; and last, but not least, changes to infrastructure. We are primarily focused on housing. We have an important pan-territorial housing forum coming up at the end of April, beginning of May, in Yellowknife, bringing together expert practitioners from the North and the South to focus on technical design, cultural relevance and financial aspects of housing going forward. It builds very much on the report that the Senate released two years ago focusing on key gaps in Inuit housing. Many of those gaps are actually broader than that across the entire Canadian Arctic.

On slide 8 is a view from north to south of the research projects that the Polar Continental Shelf Program that's housed currently within Natural Resources Canada provides logistical support to. Again, it illustrates that new knowledge is being gained right across our North, while keeping in mind that this

réorienter la création de savoir dans le Nord pour être plus respectueux et plus inclusif du savoir autochtone. Le savoir ainsi créé sera mieux adapté, car il sera mieux à même de répondre aux besoins changeants des habitants mêmes du Nord.

Pour ceux qui suivent les diapositives, nous sommes à la diapositive 6. On voit beaucoup de points sur la carte où se trouvent différentes infrastructures de recherche. Gardez à l'esprit toutefois qu'on ne voit qu'environ 75 p. 100 du pays sur la carte. On pourrait intégrer le Nouveau-Brunswick dans de nombreuses zones dans le Nord où il n'y a pas d'infrastructure de recherche, alors même si on voit beaucoup de points, il y a encore de nombreux endroits, sur terre et en mer, où on ne récolte pas régulièrement de données qui nous aideraient à calibrer les changements qui se produisent dans l'environnement.

Si on regarde, par exemple, sur le côté gauche de la carte, on voit le tracé presque au complet du fleuve Mackenzie. Beaucoup de points le long du fleuve sont des endroits où on mesure la température du pergélisol. Même si les points sont nombreux et qu'on recueille des données très utiles, on ne couvre qu'une petite partie du Nord. Nous avons de plus en plus besoin de recueillir de l'information et des données partout dans la région.

La diapositive 7 montre là où se trouvent certains projets que nous cofinançons. On voit donc que l'empreinte de notre organisation s'étend d'un océan à l'autre. Nous avons des projets au Nunatsiavut, dans l'Est, au Québec, dans la baie d'Hudson, au Manitoba, et dans les trois territoires, le Nunavut, les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon. Donc, même si nous sommes basés à Cambridge Bay, au Nunavut, dans la partie centrale de l'Arctique, nous avons des projets d'un océan à l'autre.

Dans le cadre de notre programme quinquennal en cours en science et technologie, nous nous concentrons sur quatre domaines de recherche : les sources d'énergie de remplacement et renouvelable; les changements dans la biosphère, la partie vivante de notre planète; les changements dans la cryosphère, la partie gelée de notre planète : la banquise, le pergélisol, la neige; et, enfin, les changements dans l'infrastructure, surtout le logement. Nous avons un important forum sur le logement panterritorial qui se tiendra à la fin avril, au début de mai, à Yellowknife, et qui réunira des praticiens spécialisés du Nord et du Sud pour parler de design technique, de pertinence culturelle et des aspects financiers du logement. Le forum s'inspire en grande partie du rapport publié par le Sénat il y a deux ans et qui portait sur les principales lacunes à combler dans le logement pour les Inuits. Bon nombre de ces lacunes sont encore plus importantes quand on englobe tout l'Arctique canadien.

Sur la diapositive 8, on voit une vue du nord au sud des projets de recherche auxquels le Programme du plateau continental polaire, qui relève actuellement de Ressources naturelles Canada, fournit du soutien logistique. Encore une fois, on voit qu'on acquiert des nouvelles connaissances partout dans le Nord.

map shows approximately two thirds of our country and there are relatively few dots on this map. Much is happening, but there are many gaps, and much more can be done to create the knowledge to better manage the rapidly changing Arctic.

Slide 9 reminds me to speak a bit about our role in encouraging circumpolar science cooperation. We were quite instrumental on behalf of Canada in negotiating a new binding agreement called the Agreement on Enhancing International Arctic Scientific Cooperation. It is a creature of the Arctic Council. This agreement will assist us in welcoming international researchers to the Canadian Arctic, helping them focus their technical abilities on the questions that Arctic residents are asking and ensuring that they follow the existing regulatory expectations. Some northern jurisdictions require a licence before a scientist can undertake research. This agreement will help us ensure that we can bring additional capacity to the Canadian Arctic. That capacity will be focused on Canadian priority questions, and the work will be done in accordance with our rules and regulations as a sovereign country. These rules include community consultation with northerners to ensure that research will be appropriately conducted and knowledge returned to northerners.

Perhaps just in the interest of time, I'll skip over slide 10, which relates a bit to our minister's special representative, Mary Simon, and her report on Arctic priorities and move ahead to slide 11, noting that this new Shared Arctic Leadership Model that Ms. Simon has outlined and advocated is currently guiding the work that Polar Knowledge Canada does. It speaks to the inclusion of Indigenous knowledge, dealing with priorities that matter to northern Canadians, particularly in regard to the rapid changes that are taking place.

Moving ahead, then, to slide 12, I understand that you have had a briefing from my colleague Stephen Van Dine at Crown-Indigenous and Northern Affairs Canada in regard to the Arctic Policy Framework, which is a very important, very ambitious undertaking to co-develop a new framework for Canadian Arctic policy. It's a very ambitious undertaking. It is very inclusive in terms of bringing in Indigenous and northern perspectives, and, frankly, it is a bit of an experiment. The federal government is not necessarily expert at co-developing policy, so this has been a very interesting experience for us. I believe that by working together with northerners, we will create better policy that will be more relevant for northerners. Polar Knowledge Canada has been a very active federal player in many aspects of the Arctic Policy Framework, including co-chairing the Arctic Science and Indigenous Knowledge Working Group, which is bringing input from external stakeholders in the areas of science and Indigenous knowledge together so that we can better inform how federal

Gardons à l'esprit encore une fois que la carte ne montre que les deux tiers environ de notre pays et qu'il y a relativement peu de points sur la carte. Il y a beaucoup de projets, mais les lacunes sont nombreuses, et on peut faire beaucoup plus pour créer le savoir dont nous avons besoin pour mieux gérer les changements rapides qui se produisent dans l'Arctique.

La diapositive 9 me rappelle de vous parler de notre rôle dans la promotion de la collaboration scientifique circumpolaire. Nous avons joué un rôle important, au nom du Canada, dans la négociation d'une nouvelle entente exécutoire appelée Accord sur le renforcement de la coopération scientifique internationale dans l'Arctique. C'est une création du Conseil de l'Arctique. Cet accord nous permettra d'accueillir des chercheurs internationaux dans l'Arctique canadien, en les aidant à concentrer leurs compétences techniques sur les questions que se posent les habitants de l'Arctique, et en veillant à ce qu'ils respectent les attentes réglementaires. Certaines entités nordiques exigent que les scientifiques obtiennent un permis avant d'entreprendre des recherches. Cet accord nous aidera à attirer de nouvelles ressources dans l'Arctique canadien, qui se concentreront sur les enjeux prioritaires pour le Canada, et les travaux seront réalisés en respectant nos règles et notre règlementation en tant que pays souverain. Parmi ces règles, mentionnons la consultation des habitants du Nord pour nous assurer que la recherche sera menée de façon adéquate et que les connaissances leur reviennent.

Pour gagner du temps, je vais sauter la diapositive 10, qui parle un peu de notre représentante spéciale auprès de la ministre, Mary Simon, et de son rapport sur les priorités de l'Arctique, et passer à la diapositive 11, en soulignant simplement au passage que ce nouveau modèle de leadership partagé dans l'Arctique dont parle et que prône Mme Simon est actuellement ce qui guide le travail de Savoir polaire Canada. On y souligne l'importance d'inclure le savoir autochtone et de se concentrer sur les priorités des habitants du Nord, en particulier les changements rapides qui sont en cours.

Passons maintenant à la diapositive 12, et je crois savoir que mon collègue, Stephen Van Dine, de Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord, est venu vous parler du Cadre stratégique pour l'Arctique, une initiative très importante, très ambitieuse, qui vise à coélaborer une nouvelle politique canadienne pour l'Arctique. C'est une initiative très ambitieuse, très inclusive, parce qu'on veut intégrer le point de vue des Autochtones et des habitants du Nord, et honnêtement, je la qualifierais aussi un peu d'expérimentale. En effet, le gouvernement fédéral n'est pas nécessairement un expert dans la coélaboration de politique, alors c'est une expérience très intéressante pour nous. Je pense que, en travaillant conjointement avec les habitants du Nord, nous allons créer une meilleure politique qui sera plus pertinente pour eux. Savoir polaire Canada joue un rôle direct au niveau fédéral dans de nombreux aspects du Cadre stratégique pour l'Arctique, notamment en coprésidant le groupe de travail sur la science arctique et le savoir autochtone, qui réunit les connaissances

science and technology players are able to move forward most constructively.

The Chair: Are you wrapping up?

Mr. Scott: I am, senator. I am on my last slide.

Finally, we want to emphasize that Polar is engaging with northerners now in a new initiative that will help us set up our next five-year science and technology plan that will take us from the years 2020 through 2025. We are going to be as extensive and inclusive as we can in terms of hearing from northerners. Better understanding the issues of concern to them where additional knowledge will help them move forward will help us set our new five-year strategic plan that will take us the next year to accomplish and then kick off in 2020 for a five-year period. Again, its focus will be on serving northern Canadians first in terms of creating new knowledge and ensuring that that knowledge is mobilized for decision-making to improve lives in a rapidly changing Arctic.

Thank you.

The Chair: Thank you very much.

Senator Galvez: Thank you very much for this interesting presentation. There are so many things going on in the Arctic.

If it is possible, I would like you to send the clerk detail on the areas that you are studying, because there was no slide on the areas.

What is the budget for Polar? How many people, or Canadian researchers, are involved? Is the attribution of the budget according to the areas that are being developed? What is the role of industries?

Mr. Scott: Thank you, senator, for your questions. I will certainly undertake, with the permission of the chair, to follow up with some specific detail about the geographic distribution of our projects. We can certainly turn that around very quickly.

The Chair: Provide that to the clerk.

Mr. Scott: We will follow up with the clerk.

Senator Galvez: Just give us the topics of the research.

Mr. Scott: Yes. We'll get both, the topics of the projects and where they are taking place.

Senator Galvez: Thank you.

d'intervenants externes dans divers domaines scientifiques et le savoir autochtone afin que nous puissions mieux comprendre comment les acteurs fédéraux en science et technologie peuvent intervenir de la façon la plus constructive possible.

Le président : Êtes-vous sur le point de conclure?

M. Scott : Oui, sénateur. J'en suis à la dernière diapositive.

Enfin, nous voulons souligner que Savoir polaire s'associe aux habitants du Nord dans le cadre d'une nouvelle initiative pour nous aider à élaborer notre prochain plan quinquennal en science et technologie qui nous mènera de l'année 2020 à l'année 2025. Nous allons procéder aux consultations les plus vastes et les plus inclusives possible avec les habitants du Nord. En comprenant mieux leurs préoccupations et l'information dont ils ont besoin, cela nous aidera à préparer notre plan stratégique quinquennal au cours de la prochaine année et à le lancer en 2020. Encore une fois, l'objectif est de créer des connaissances qui servent d'abord les habitants du Nord et de veiller à ce qu'elles soient au service des décideurs et servent à améliorer la qualité de vie dans un Arctique qui change rapidement.

Merci.

Le président : Merci beaucoup.

La sénatrice Galvez : Merci beaucoup de cet intéressant exposé. Il se passe tant de choses dans l'Arctique.

Si c'est possible, j'aimerais que vous fassiez parvenir à la greffière des détails sur vos champs d'études, car il n'y avait pas de diapositive sur le sujet.

Quel est le budget de Savoir polaire? Combien de gens, ou de chercheurs canadiens, y travaillent? Est-ce que les fonds sont attribués en fonction des connaissances qu'on veut acquérir? Quel rôle joue l'industrie?

M. Scott : Merci, sénatrice, de vos questions. Avec la permission du président, je peux certainement vous faire parvenir des renseignements précis sur la répartition géographique de nos projets. Nous pouvons assurément produire l'information très rapidement.

Le président : Faites parvenir l'information à la greffière.

M. Scott : Nous allons assurer le suivi avec la greffière.

La sénatrice Galvez : Indiquez-nous seulement les sujets de recherche.

M. Scott : D'accord. Nous allons vous fournir les sujets de recherche, de même que l'endroit où les recherches sont menées.

La sénatrice Galvez : Merci.

Mr. Scott: The budget of our organization is presently about $20.1 million per year. We were very fortunate, in the most recent budget, to receive an extra $5.1 million per year ongoing, starting in 2019, in order to operate the Canadian High Arctic Research Station in Cambridge Bay. That new funding will not create new programming, but it will allow us to operate the research station once it is open and therefore preserve our existing program funding so we will continue to be able to move forward.

At present, we are approved to have 58 full time equivalent positions in our organization. At the moment, approximately 40 of those positions are at our headquarters in Cambridge Bay, Nunavut, with the remainder here in a smaller office in the National Capital Region.

The staff are quite diverse in their technical backgrounds. We have approximately 10 research professionals with us, and all of them are from the South. We have currently eight Inuit working with us in Cambridge Bay. A number of them are graduates of the Arctic College environmental technology program, where these young Inuit use their existing land-based skills, learn some additional technical skills and then join with us at a relatively entry level in our organization, where we will then continue to advance their technical skills.

We also have graduates of Nunavut Arctic College working with us in business support in our general administration areas. We will have Inuit working with us in the laboratory setting in the main building when it becomes fully operational. Inuit will cover the full spectrum of our job types, and we will continue to work with them as they gain additional experience on the job.

Our most senior Inuit employee is a senior policy analyst with us. She has recently completed a master's degree in public policy at the University of Alaska Fairbanks. She is from Gjoa Haven in Nunavut. She is a real role model and inspiration to other young Inuit across the North.

With respect to the role of industry, we are always open to partnering with the private sector. One area that is quite promising is in regard to understanding climatic change. For example, in the resource extraction industry, current producing mines as well as advanced exploration projects will all have extensive environmental monitoring programs related to their physical sites. Although these data are likely to be in the public domain, they're not widely used by the research community. We believe that by partnering with industry, we should be able to make better use of that data to fill some of the key gaps that were

M. Scott : Le budget de notre organisation est actuellement d'environ 20,1 millions de dollars par année. Et nous sommes très heureux que dans le dernier budget, on nous ait accordé un montant additionnel de 5,1 millions par année, à partir de 2019, pour assurer le fonctionnement de la Station canadienne de recherche dans l'Extrême-Arctique à Cambridge Bay. Ces nouveaux fonds ne serviront pas à créer de nouveaux programmes, mais à assurer le fonctionnement de la station de recherche après son ouverture. Nous pourrons ainsi maintenir le financement des programmes existants et continuer d'avancer.

À l'heure actuelle, nous avons reçu l'autorisation pour 58 postes équivalents à temps plein au sein de notre organisation. Pour l'instant, une quarantaine de ces postes sont situés à notre bureau principal à Cambridge Bay, au Nunavut, alors que le reste se trouve dans un plus petit bureau ici, dans la région de la capitale nationale.

Le personnel est très diversifié sur le plan des compétences techniques. Nous comptons une dizaine de professionnels de la recherche, qui viennent tous du Sud. Il y a actuellement huit Inuits qui travaillent avec nous à Cambridge Bay. Un certain nombre d'entre eux sont diplômés du programme de technologie environnementale du Collège de l'Arctique, qui permet à ces jeunes Inuits de mettre à contribution leurs habiletés existantes liées au milieu naturel et d'acquérir des compétences techniques additionnelles pour ensuite se joindre à notre organisation en occupant surtout des postes de premier échelon et, à partir de là, nous les aiderons à perfectionner leurs compétences techniques.

Nous employons également des diplômés du Collège de l'Arctique du Nunavut pour le soutien opérationnel dans nos divisions administratives générales. Nous embaucherons des Inuits pour le travail en laboratoire dans l'édifice principal, une fois que le tout sera en service. Il y aura donc des Inuits dans toutes nos catégories d'emploi, et nous continuerons de travailler avec eux à mesure qu'ils acquièrent de l'expérience supplémentaire en cours d'emploi.

Parmi nos employés inuits, c'est notre analyste principale des politiques qui occupe le rang le plus élevé. Elle a récemment terminé une maîtrise en politique publique à l'Université de l'Alaska Fairbanks. Elle vient de Gjoa Haven, au Nunavut. Elle est un vrai modèle à suivre et une source d'inspiration pour d'autres jeunes Inuits dans le Nord.

En ce qui concerne le rôle de l'industrie, nous sommes toujours ouverts à l'idée d'établir des partenariats avec le secteur privé. Un domaine très prometteur est celui de la compréhension des changements climatiques. Par exemple, dans l'industrie de l'extraction des ressources naturelles, les mines en exploitation et les projets d'exploration avancée seront tous assortis de programmes de surveillance environnementale rigoureuse en fonction de leurs emplacements. Même si ces données relèvent sans doute du domaine public, elles ne sont pas beaucoup utilisées par les chercheurs. Nous croyons que la collaboration

or that map that had many dots but many gaps. We can partner with the industry to help create that knowledge that northerners need to manage change going forward.

avec l'industrie devrait nous permettre de mieux nous servir de ces données afin de combler certaines des lacunes fondamentales qui étaient représentées sur la carte parsemée de nombreux points, car malgré tout, il y a beaucoup de lacunes. Nous pouvons nous associer à l'industrie pour aider à créer les connaissances dont les habitants du Nord ont besoin pour gérer les changements à l'avenir.

Senator Eaton: I have two quick questions for you, Mr. Scott. Thank you, it's most interesting.

Speaking of industry, I noticed that amongst your priorities on your website, there's not a word about traditional sources of energy that exist in great abundance in the North. Are we overlooking a source of sustainability for the northern economy, namely, jobs, skill training, et cetera, and also a huge matter that will concern our northern security or our country's security? Certainly other countries are looking at our natural resources. When countries like Singapore want observation status, you know something is in the air. However, you don't mention any traditional sources of energy. Is that not part of your mandate?

La sénatrice Eaton : J'ai deux petites questions à vous poser, monsieur Scott. Merci, c'est très intéressant.

Parlant d'industrie, j'ai remarqué que parmi les priorités énoncées sur votre site web, il n'y a aucune mention des sources d'énergie traditionnelles, qui abondent pourtant dans le Nord. Sommes-nous en train de perdre de vue non seulement une source de viabilité pour l'économie du Nord, c'est-à-dire au chapitre des emplois, de la formation professionnelle, par exemple, mais aussi un enjeu de taille qui touchera la sécurité du Nord ou celle de notre pays? Manifestement, nos ressources naturelles sont dans la mire d'autres États. Quand des pays comme Singapour veulent obtenir le statut d'observateur, on sait qu'il se trame quelque chose. Or, vous ne mentionnez aucune source d'énergie traditionnelle. Cela ne fait-il pas partie de votre mandat?

Mr. Scott: Could you clarify "traditional sources of energy?"

M. Scott : Pouvez préciser ce que vous entendez par « sources d'énergie traditionnelles »?

Senator Eaton: Oil and gas.

La sénatrice Eaton : Le pétrole et le gaz.

Mr. Scott: In our current mandate, we're focused on renewable and alternative energies to reduce the dependence on imported diesel.

M. Scott : Dans notre mandat actuel, nous mettons l'accent sur les énergies renouvelables et de remplacement pour réduire la dépendance à l'égard du diésel importé.

Senator Eaton: You've answered my question. You're not interested. That's fine.

La sénatrice Eaton : Vous avez répondu à ma question. Cela ne vous intéresse pas. C'est très bien.

You talked about a housing forum, which is something that has been interesting me for a long time. I sit on the Senate Finance Committee. Every year, Northern Affairs come before us and, when I see how much money is going to Indigenous housing, I always ask, and they are always prepared for this question: Is it being built to some kind of building code? They always say, no, very sorry, lack of respect, we don't intrude, we just give the money. However, it turns out that a lot of First Nations children suffer from viruses and lung diseases because of the mould. Houses are falling down and they don't have a life cycle that's comparable to our own. In this housing forum you're going to have, are you working with Indigenous peoples to come up with some kind of code that will match the geography they live in? Is this the purpose of this?

Vous avez parlé d'un forum sur le logement, sujet qui m'intéresse depuis longtemps. Je siège au Comité sénatorial des finances. Chaque année, des représentants du ministère des Affaires du Nord comparaissent devant nous et, quand je vois le montant prévu pour les logements des Autochtones, je pose toujours la question suivante, et les fonctionnaires s'y attendent chaque fois : les logements sont-ils construits selon un certain code du bâtiment? Ils répondent toujours : « Non, nous sommes navrés, mais par souci de respect, nous ne nous en mêlons pas; nous ne faisons qu'accorder les fonds. » Or, il se trouve que beaucoup d'enfants des Premières Nations contractent des virus et des maladies pulmonaires à cause de la moisissure. Les maisons sont en ruine, et leur cycle de vie n'est pas comparable à celui de nos habitations. Dans le cadre du forum sur le logement que vous allez organiser, travaillez-vous avec des Autochtones afin d'élaborer un code qui tiendra compte des caractéristiques géographiques de leur région? Est-ce là un des objectifs?

Mr. Scott: The short answer there is yes, we are absolutely seeking input from Indigenous people. Working with the National Research Council, work is under way to revise a building code and make it specific to northern conditions, noting that they are very different from the rest of the country. That work is under way.

Senator Eaton: Akwesasne, which is not northern but has its own problems, and northern, of course. So you are?

Mr. Scott: Yes. Again, the purpose of the forum is to bring together northern experts and southern experts in three key areas. One is around the financial aspects. That is, can we be creative? Are there different ways of financing housing rather than simply a transfer of dollars? That's one way, but are there additional ways we can explore, namely, co-ownership and leasing to own, creating and working with Canada Mortgage and Housing Corporation on that.

The cultural aspects of design—

Senator Eaton: Yes, because they don't always live traditionally the way southerners do.

Mr. Scott: Precisely; yes. There are flexible design options that are much more suited to the way northerners wish to live their lives rather than folks who live in the suburbs of southern Canada.

Senator Eaton: I agree completely.

Mr. Scott: That's a major focus area.

The third one is on the technological aspects, and that is things like heat recovery ventilators that can maintain better air quality to avoid mould but still function at minus 35 for six months of the year.

So bringing together innovation, technology and energy efficiency, innovation and design and innovation in financial aspects and engaging with key northern decision-makers so that those new dollars that have been announced and will be announced will be better spent by the terms of northerners themselves.

Senator Eaton: I'm glad for the northerners themselves. Thank you.

The Chair: Will there be an outcome from that Northern Housing Forum that could be shared with the committee?

M. Scott : La réponse courte est oui, absolument, nous sollicitons l'avis des Autochtones. En collaboration avec le Conseil national de recherches, nous travaillons actuellement à réviser un code du bâtiment et à l'adapter aux conditions du Nord, sachant qu'elles sont très différentes de celles qui prévalent dans le reste du pays. Ce travail est en cours.

La sénatrice Eaton : Il y a Akwesasne, qui n'est pas dans le Nord, mais qui a ses propres problèmes, et il y a aussi le Nord, bien évidemment. Vous vous en occupez donc?

M. Scott : Oui. Encore une fois, le forum a pour but de rassembler des experts du Nord et du Sud dans trois domaines clés. Le premier concerne les aspects financiers. Autrement dit, pouvons-nous faire preuve de créativité? Y a-t-il différents moyens de financer les logements, au lieu de simplement transférer des fonds? C'est certes une façon d'y arriver, mais existe-t-il d'autres pistes de solution que nous pouvons étudier, notamment la copropriété et la location avec option d'achat, en ce qui concerne la création et la collaboration avec la Société canadienne d'hypothèques et de logement?

Les aspects culturels de la conception…

La sénatrice Eaton : Oui, parce que les gens du Nord ne vivent pas toujours comme les gens du Sud.

M. Scott : Précisément, oui. Il existe des options de conception souples qui sont beaucoup plus adaptées au mode de vie des habitants du Nord plutôt qu'à celui des banlieusards dans le Sud du Canada.

La sénatrice Eaton : Je suis tout à fait d'accord.

M. Scott : C'est un domaine d'intérêt important.

Le troisième élément porte sur les aspects technologiques, et cela comprend des choses comme les ventilateurs-récupérateurs de chaleur qui permettent de maintenir une meilleure qualité de l'air afin d'empêcher la prolifération de moisissures, mais qui fonctionnent quand même à moins 35 degrés Celsius, six mois par année.

Il s'agit donc de regrouper l'innovation, la technologie et l'efficacité énergétique, l'innovation et la conception, ainsi que l'innovation au regard des aspects financiers et de dialoguer avec les principaux décideurs du Nord pour que les nouveaux fonds, déjà annoncés ou à venir, soient mieux dépensés selon les modalités fixées par les gens du Nord.

La sénatrice Eaton : Je suis bien contente pour les gens du Nord. Merci.

Le président : Y aura-t-il un document à l'issue de la Conférence sur le logement dans le Nord et, le cas échéant, pourriez-vous le faire parvenir au comité?

Mr. Scott: There absolutely will. Our short-term deliverable will be a report summarizing the outcomes of the meeting. The output will be the technical conclusions of the meeting, and we also have a plan in place to mobilize that knowledge into the hands of key decision-makers in the five northern jurisdictions — so the three territories plus Nunavik and Nunatsiavut — to ensure that those who will be making decisions about future dollars and how they will be spent will have the best available information and where to chase it back to source so they can make better decisions.

Senator Eaton: You talked about a release coming out, but you didn't want to betray the secrets. Could we get a copy of that when it is released?

The Chair: The Inuit science —

Mr. Scott: The national Inuit strategy on research. Inuit Tapiriit Kanatami intends to release it Thursday of this week, and we can certainly ensure through the clerk that —

The Chair: We'll circulate it.

Senator Bovey: Thank you, Mr. Scott. I appreciate your being here and the work that you are doing.

My question is about research linkages. I guess it's two parts. I'd be interested to have you talk a little bit about the relationship and research that's going on in Cambridge Bay, what's going on in the Churchill Northern Studies Centre and the Churchill Marine Observatory.

Secondly, what kind of links do you have with the polar institute in Cambridge, England? How are you linking the research with the circumpolar universities?

Mr. Scott: On both the Churchill Northern Studies Centre and the nascent initiative being led by Dr. David Barber at the University of Manitoba, we are working together with those organizations. We provided a significant amount of funding two years ago to Dr. Barber's nascent Hudson Bay initiative. I believe the contribution was $2 million in order to accelerate the creation of infrastructure at Churchill.

Senator Bovey: And, of course, that slowed down because the rail link was broken so they couldn't get the building supplies up to build it last summer.

Mr. Scott: Yes. It's another major unforeseen logistical hurdle.

M. Scott : Il y en aura un assurément. Notre produit livrable à court terme sera un rapport qui résumera les résultats de la réunion. Le tout débouchera sur les conclusions techniques tirées de la réunion, et nous avons également mis en place un plan pour mobiliser ces connaissances et les mettre à la disposition des principaux décideurs dans les cinq administrations du Nord — c'est-à-dire les trois territoires, plus le Nunavik et le Nunatsiavut — pour veiller à ce que les responsables qui prendront des décisions sur les fonds futurs et leur utilisation disposent des meilleures données possible et sachent remonter à leur source afin de pouvoir prendre des décisions plus éclairées.

La sénatrice Eaton : Vous avez parlé d'un document qui sera publié sous peu, sans pour autant en révéler les secrets. Pourrions-nous en obtenir une copie lorsque ce sera rendu public?

Le président : Les sciences pour les Inuits...

M. Scott : La Stratégie nationale inuite sur la recherche. L'organisme Inuit Tapiriit Kanatami a l'intention de la rendre publique ce jeudi, et nous pouvons certainement voir à ce que le comité, par l'entremise de la greffière...

Le président : Nous nous occuperons de distribuer le document.

La sénatrice Bovey : Merci, monsieur Scott. Je vous suis reconnaissante de votre présence parmi nous et du travail que vous accomplissez.

Ma question porte sur les réseaux de recherche. Je suppose qu'elle comporte deux parties. J'aimerais d'abord que vous nous parliez un peu des liens qui sont établis et de la recherche qui se fait à Cambridge Bay, au Centre d'études nordiques de Churchill et à l'Observatoire maritime de Churchill.

Deuxièmement, quelle sorte de liens avez-vous tissés avec l'institut polaire à Cambridge, en Angleterre? Comment reliez-vous la recherche avec celle menée par les universités circumpolaires?

M. Scott : En ce qui concerne le Centre d'études nordiques de Churchill et la toute nouvelle initiative dirigée par M. David Barber à l'Université du Manitoba, nous travaillons ensemble avec ces organisations. Il y a deux ans, nous avons accordé un financement considérable à la récente initiative de M. Barber dans la baie d'Hudson. Je crois que la contribution s'élevait à 2 millions de dollars pour accélérer la création d'infrastructures à Churchill.

La sénatrice Bovey : Et, bien entendu, la rupture du lien ferroviaire a ralenti ce projet, parce que les matériaux de construction ne pouvaient pas être acheminés sur place pour bâtir l'infrastructure l'été dernier.

M. Scott : Oui. C'est là un autre grand obstacle logistique inattendu.

Both the Churchill Northern Studies Centre and this new initiative are excellent examples of existing research infrastructure and research programs led by Canadian universities where we are able to provide partial funding and attempt to amplify the work that these institutions and researchers are carrying on.

With respect to the polar institute of the U.K. at Cambridge, our namesake in the U.K., we have very, I would say, preliminary contact at this point. Our main partner from the U.K. is the British Antarctic Survey, also based in Cambridge.

What we are currently doing with the British Antarctic Survey is taking advantage of the fact that, for their Antarctic program, they use Canadian-made Twin Otter aircraft that are operated by a Canadian company in Calgary, Kenn Borek Air, and each season after the Antarctic summer they return to Canada for servicing in Calgary. We've arranged that, literally for the price of fuelling the aircraft, they will bring their instrument-equipped aircraft to Cambridge Bay. Last spring we flew an extensive snow and ice survey, calibrating our ground-based measurements with their airborne measurements in order to further extrapolate broader areas using our ground-based observations, their high-resolution aircraft observations and satellite observations that we're making in partnership with NASA in a program called ABoVE, the Arctic-Boreal Vulnerability Experiment.

These are good examples of how we work in partnership with another organization to bring in capabilities that we don't have at Polar or sometimes in Canada and leverage their investments into our agenda to work in the Canadian Arctic to solve problems that matter to northerners. The fundamental causes of those phenomena matter to the international science community as well. While solving problems in Canada that are practical in nature for northerners and academic in nature, that can be published in the refereed literature of interest to all polar researchers.

Finally, with respect to — I believe you're referring to the University of the Arctic, which is a coalition —

Senator Bovey: No. I'm referring to the universities around the Arctic Circle internationally. Having been at the University of Akureyri a few years ago, I was intrigued with what they were doing and, of course, I was involved in the University of Manitoba, so you put all that together. I just think Canada has been very — I don't want to use the word "lax." I guess that's

Le Centre d'études nordiques de Churchill et cette nouvelle initiative sont d'excellents exemples de l'infrastructure de recherche déjà en place et des programmes de recherche qui sont dirigés par les universités canadiennes et auxquels nous sommes en mesure d'offrir un financement partiel pour essayer d'amplifier le travail effectué par ces établissements et ces chercheurs.

En ce qui a trait à l'institut polaire du Royaume-Uni, à Cambridge, la ville britannique qui porte le même nom que la nôtre, nous avons établi une relation très, je dirais, préliminaire à ce stade-ci. Notre principal partenaire au Royaume-Uni est le British Antarctic Survey, également situé à Cambridge.

Pour l'heure, nous profitons du fait que le British Antarctic Survey utilise, dans le cadre de son programme sur l'Antarctique, des avions Twin Otter de fabrication canadienne qui sont exploités par Kenn Borek Air, une société canadienne située à Calgary, et chaque saison après l'été antarctique, ces appareils sont retournés au Canada aux fins d'entretien à Calgary. Nous avons pris des dispositions pour que ces avions équipés d'instruments soient envoyés à Cambridge Bay pour littéralement le prix de l'avitaillement. Ainsi, au printemps dernier, nous avons effectué une vaste évaluation de la neige et de la glace à bord de ces avions pour calibrer nos mesures prises au sol avec leurs mesures aériennes afin d'extrapoler davantage à partir de zones plus étendues en utilisant nos observations au sol, les observations à haute résolution par aéronef et les observations par satellite en partenariat avec la NASA dans le cadre d'un programme appelé ABoVE, l'Arctic-Boreal Vulnerability Experiment.

Ce sont de bons exemples qui montrent comment nous travaillons en partenariat avec une autre organisation pour mettre à contribution des capacités dont nous ne disposons pas à Polaire ou parfois au Canada et tirer parti de leurs investissements dans le cadre de notre programme qui consiste à travailler dans l'Arctique canadien pour résoudre des problèmes qui comptent pour les gens du Nord. Les causes fondamentales de ces phénomènes revêtent aussi une importance pour la communauté scientifique internationale. En réglant des problèmes au Canada, qu'ils soient de nature pratique pour les habitants du Nord ou de nature théorique, nous pouvons publier ces travaux dans des publications à comité de lecture qui intéressent tous les chercheurs spécialistes des régions polaires.

Enfin, en ce qui concerne... Je crois que vous avez fait allusion à l'Université de l'Arctique, qui est une coalition...

La sénatrice Bovey : Non. Je parle des universités situées autour du cercle arctique à l'échelle internationale. Comme j'ai visité l'Université d'Akureyri il y a quelques années, j'ai été intriguée par ce qu'on faisait là-bas et, bien entendu, j'ai participé aux activités de l'Université du Manitoba. En somme, vous avez regroupé tout cela. Je pense simplement que le Canada a été très... Je ne veux pas utiliser le terme « laxiste ». Je

too strong, but I think there are opportunities and links that I wonder if we are using to maximum strength and ability.

Mr. Scott: Many of those universities, including those in Iceland, are members of this coalition called the University of the Arctic, which is a virtual network of Arctic-based or Arctic-interested universities. They offer virtual programming for graduate students, summer field courses and that sort of thing. We are continuing to find ways to work with them in partnership to, again, perhaps attract international students to the Canadian Arctic to bring diverse ways of knowing, as well as helping Canadian students go abroad, ideally northern-based students, to get additional external perspectives.

Senator Bovey: Coming back to the polar institute in Cambridge, I'm aware of long associations with some of the Canadian researchers. I'm not sure where that's standing right now. I was in Cambridge recently and I walked by it but didn't have time to go into it.

Mr. Scott: About a year and a half ago, I spent a couple of days in Cambridge, at the Scott Polar Research Institute in Cambridge, not necessarily a relation of mine. I spoke with a couple of the research professors there, and what we agreed to sort of start on was a student exchange. We would start to set up even masters-level projects that are of interest again to northerners and that might be delivered by a visiting Cambridge student taking that on as a thesis, in which case we also get access to the professor as well as to the student. We can provide, through our partnerships or at the campus in Cambridge Bay, research opportunities that are literally a trip of a lifetime for a foreign student while helping us create knowledge that matters here at home.

Senator Bovey: And with a Canadian as a Vice Chancellor of Cambridge University, you have it.

The Chair: Dr. Scott, would you be able to tell us now or later what funding contributions Canada makes to the University of the Arctic network?

Mr. Scott: I do not have the details.

The Chair: That's why I say you could provide those later.

Mr. Scott: Yes. At this point, it's mostly through other universities rather than through the federal government. I will see what I can dig up on that.

suppose que c'est trop fort, mais je me demande si nous profitons pleinement des occasions et des liens.

M. Scott : Bon nombre de ces universités, y compris celles en Islande, sont membres de la coalition appelée l'Université de l'Arctique, un réseau virtuel d'universités qui sont basées en Arctique ou qui s'intéressent à l'Arctique. Ces universités offrent des programmes virtuels pour les étudiants de deuxième et troisième cycles, des cours d'été sur le terrain et tout le reste. Nous continuons de trouver des moyens de collaborer avec elles pour peut-être, je le répète, attirer des étudiants internationaux vers l'Arctique canadien afin de mettre à profit divers types de connaissances, ainsi que pour aider les étudiants canadiens à aller à l'étranger — idéalement, les étudiants du Nord — afin de leur permettre de découvrir d'autres perspectives externes.

La sénatrice Bovey : Pour en revenir à l'institut polaire à Cambridge, je sais qu'il y a une longue collaboration avec certains chercheurs canadiens. J'ignore où en sont les choses à l'heure actuelle. J'étais à Cambridge récemment et j'ai passé devant l'établissement, mais je n'ai pas eu le temps d'y entrer.

M. Scott : Il y a environ un an et demi, j'ai passé quelques jours à Cambridge, au Scott Polar Research Institute, avec lequel je n'ai pas nécessairement établi de liens. J'ai parlé avec quelques professeurs-chercheurs là-bas, et nous avons convenu de lancer, en quelque sorte, un programme d'échange d'étudiants. Nous pourrions même commencer à établir des projets au niveau de la maîtrise sur des sujets d'intérêt, encore une fois, pour les gens du Nord, et ce travail pourrait être réalisé par un étudiant en visite de Cambridge dans le cadre d'une thèse, auquel cas nous aurions également accès au professeur et à l'étudiant. Nous pouvons offrir, grâce à nos partenariats ou sur le campus même à Cambridge Bay, des possibilités de recherche qui constituent littéralement une expérience inoubliable pour un étudiant étranger, tout en lui permettant de nous aider à créer des connaissances qui comptent ici, chez nous.

La sénatrice Bovey : Et maintenant qu'un Canadien est vice-chancelier de l'Université de Cambridge, le tour est joué.

Le président : Monsieur Scott, seriez-vous en mesure de nous dire, maintenant ou plus tard, combien de fonds le Canada accorde au réseau de l'Université de l'Arctique?

M. Scott : Je n'ai pas les détails.

Le président : C'est pourquoi je vous invite à nous communiquer ces renseignements plus tard.

M. Scott : Oui. Pour le moment, cela se fait surtout par l'entremise d'autres universités plutôt que par l'intermédiaire du gouvernement fédéral. Je vais voir ce que je peux dénicher à ce sujet.

Senator Neufeld: Thank you, Dr. Scott, for being here and the very interesting information that you have given us.

I remember the act was passed in December 2014. Has that act been changed at all? Help me here. Things happen around here sometimes where you don't know what's happening. Has the act been changed at all?

Mr. Scott: Subsequent to the act coming into force, a number of technical inconsistencies were identified.

Senator Neufeld: Nothing major, then?

Mr. Scott: Nothing major, no. And our minister's department is undertaking to correct a number of them. One is an inconsistency between our proposed ability to own or lease real property and the Federal Real Property Act. We're just trying to bring the act a little bit closer into sync with existing acts.

Senator Neufeld: Okay. You also talked about the number of FTEs being 58 and 40 in Cambridge Bay, and eight in Ottawa. I think you said there were eight Inuit in those 58. Are they from Cambridge Bay or from other communities in the Arctic?

Mr. Scott: At present, of the eight Inuit working with us in Cambridge Bay, one is from Gjoa Haven, a little to the east but still in the same region, and the rest are from Cambridge Bay. We have two Inuit here in Ottawa, one of whom is from Iqaluit, and I would need to defer to my colleague for the town of origin of the second employee here, but she's not from Cambridge Bay.

Senator Neufeld: I would think you would try to encourage people from the Yukon, the Northwest Territories, all of those communities, to at least come. Have you been to those places talking to them about the opportunities?

Mr. Scott: Yes. Let me start by prefacing that with our headquarters in Cambridge Bay, Nunavut, we are subject to the Nunavut agreement. Article 23 of that agreement obligates federal departments operating in Nunavut to work towards representative employment of Inuit in the federal government system. That's why, at our headquarters, we're particularly focused on Inuit employment; it's because of our headquarters being in Nunavut and being subject to the Nunavut agreement.

We are interested in expanding, and our act encourages us to have locations elsewhere in the North other than Cambridge Bay. As we grow and mature as an organization, we look forward to fulfilling that. We recently hired an individual who lives in Dawson, Yukon, who started a week and a half ago as a senior

Le sénateur Neufeld : Merci, monsieur Scott, de votre présence et des renseignements fort intéressants que vous nous avez fournis.

Je me rappelle que la loi a été adoptée en décembre 2014. A-t-elle été modifiée depuis? Aidez-moi à comprendre. Il se passe parfois des choses ici sans qu'on s'en rende compte. La loi a-t-elle subi des modifications?

M. Scott : Après l'entrée en vigueur de la loi, un certain nombre d'incohérences techniques ont été repérées.

Le sénateur Neufeld : Ce n'était donc rien de majeur?

M. Scott : Rien de majeur, non. Et le ministère entreprend de corriger certaines d'entre elles. Il y a notamment une incohérence entre ce que nous proposons, c'est-à-dire la capacité de posséder ou de louer un bien immobilier, et ce que prévoit la Loi sur les immeubles fédéraux. Nous essayons tout simplement de rendre la loi un peu plus compatible avec les mesures législatives en vigueur.

Le sénateur Neufeld : D'accord. Vous avez également dit qu'il y a 58 équivalents temps plein, dont 40 à Cambridge Bay et 8 à Ottawa. Je crois que vous avez mentionné que votre effectif compte huit Inuits. Viennent-ils de Cambridge Bay ou d'autres collectivités de l'Arctique?

M. Scott : À l'heure actuelle, parmi les huit Inuits qui travaillent avec nous à Cambridge Bay, l'un vient de Gjoa Haven, un peu à l'est, mais toujours dans la même région, et les autres sont originaires de Cambridge Bay. Nous avons deux Inuits ici à Ottawa, dont l'un vient d'Iqaluit, et je dois vérifier auprès de mon collègue quant au lieu d'origine de la deuxième employée ici, mais elle ne vient pas de Cambridge Bay.

Le sénateur Neufeld : J'imagine que vous comptez encourager des gens du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest, de toutes ces collectivités, à au moins venir faire un tour. Êtes-vous allé dans ces régions pour parler des occasions qui s'offrent?

M. Scott : Oui. Permettez-moi de commencer par dire que, à notre bureau principal à Cambridge Bay, au Nunavut, nous sommes assujettis à l'accord du Nunavut. L'article 23 de cet accord oblige les ministères fédéraux qui mènent des activités au Nunavut à s'efforcer d'employer un nombre représentatif d'Inuits au sein de la fonction publique fédérale. Voilà pourquoi, à notre bureau principal, nous accordons une attention toute particulière à l'embauche d'Inuits; c'est parce que notre bureau principal est situé au Nunavut et visé par l'accord en question.

Nous tenons à prendre de l'expansion, et notre loi nous encourage à avoir une présence dans le Nord, ailleurs qu'à Cambridge Bay. Nous comptons bien remplir cet objectif à mesure que notre organisation grandira et prendra de la maturité. D'ailleurs, nous avons récemment embauché une personne qui

policy analyst and engagement specialist. So we are beginning to move that out.

Senator Neufeld: Is it your wish that some Inuit will come to southern universities, or universities that Senator Bovey talked about, to actually learn— not always there, but to bring that knowledge back? Is that part of what will take place?

Mr. Scott: Yes, that's part of our longer-term capacity-building objectives. We recognize that it will take quite a while for additional northerners to work through the secondary and then the post-secondary system.

Senator Neufeld: It has to be done.

Mr. Scott: Absolutely, and many northerners would prefer to have those educational opportunities closer to home. The Nunavut Arctic College has campuses in each community, but distance learning is challenged by the relatively slow Internet connectivity that exists. In the foreseeable future, we'll take a combination of local learning, distance learning in cumbersome ways until Internet speeds pick up in Nunavut, and study in the south. We'll take a combination of those things.

Senator Neufeld: I often ask questions in the Energy, Environment and Natural Resources Committee about adaptation. We just had a report from the federal government that we're a long way away from meeting our commitments to even 2020, let alone 2030 or 2050. When you look around the world, we're not the only country. Most of them are failing to meet those targets.

What's your take on what happens? I read some of the information. It's warmed by 3 degrees— some people say 2, some say 3. I don't know what it actually is, and I'm not arguing that. What is your take on what's actually going to happen? How do we adapt? How do we help people adapt in those situations to what is inevitable. It's going to happen. As much as I hope it doesn't, there is nothing that gives me any assurance that those targets will be met. And even if they are met, we keep it to 2 degrees; using 3 degrees and 2, that's 5. What happens?

Mr. Scott: I share the perspective, and it's built into our programming that much of what we do in terms of knowledge creation and mobilization is to help people adapt to a changing Arctic. Mitigation measures take things like national or international policies to use or not use some product, or more of

vit à Dawson, au Yukon, et qui a commencé il y a une semaine et demie à travailler comme analyste principale des politiques et spécialiste de la mobilisation. Nous avons donc déjà entamé des démarches en ce sens.

Le sénateur Neufeld : Souhaitez-vous que des Inuits aillent fréquenter des universités dans le Sud, ou d'autres universités dont la sénatrice Bovey a parlé, afin d'acquérir des connaissances, pas nécessairement pour rester là, mais pour ramener avec eux ce savoir? Est-ce que cela fait partie des résultats escomptés?

M. Scott : Oui, cela figure parmi nos objectifs de renforcement des capacités à long terme. Nous reconnaissons qu'il faudra beaucoup de temps avant qu'un nombre supplémentaire de gens du Nord finissent leurs études secondaires et postsecondaires.

Le sénateur Neufeld : C'est ce qui s'impose.

M. Scott : Absolument, et beaucoup d'habitants du Nord préfèrent avoir ces possibilités d'éducation plus près de chez eux. Le Collège de l'Arctique du Nunavut possède des campus dans chaque collectivité, mais l'apprentissage à distance est entravé par une connexion Internet relativement lente. Dans un proche avenir, nous offrirons une combinaison de possibilités d'apprentissage local et d'apprentissage à distance, ce qui sera une tâche compliquée jusqu'à ce que la vitesse d'Internet augmente au Nunavut, ainsi que des occasions d'apprentissage dans le Sud. Nous ferons un peu de tout cela.

Le sénateur Neufeld : Je pose souvent des questions sur l'adaptation au sein du Comité de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Le gouvernement fédéral vient de publier un rapport qui révèle que nous sommes loin de remplir nos engagements d'ici 2020, et encore moins d'ici 2030 ou 2050. Quand on regarde ce qui se passe dans le monde, on s'aperçoit que le Canada n'est pas le seul pays. La plupart des États n'arrivent pas à atteindre ces cibles.

Que pensez-vous de cette situation? J'ai lu certains des renseignements. Les températures ont augmenté de 3 degrés — certains disent 2 degrés et d'autres, 3 degrés. Je ne sais pas ce qu'il en est exactement, et je ne remets pas cela en question. D'après vous, que se passera-t-il réellement? Comment nous adaptons-nous? Comment aidons-nous les gens à s'adapter, dans de telles conditions, à ce qui est inévitable? Cela va se produire. J'espère bien que ce ne sera pas le cas, mais il n'y a rien qui me donne l'assurance que ces cibles seront atteintes. Et même si elles le sont, nous allons maintenir le tout à 2 degrés et, en ajoutant 3 degrés, cela fait 5. Qu'arrivera-t-il alors?

M. Scott : Je partage votre opinion, et cet aspect est pris en considération dans notre programmation; ainsi, une bonne partie de ce que nous faisons en matière de création du savoir et de mobilisation vise à aider les gens à s'adapter aux changements qui surviennent dans l'Arctique. Les mesures d'atténuation

some, less of another, whereas our focus is much more on understanding the phenomena and how those phenomena impact the local environment, whether it's the stability of the airstrip that may have ice wedges in it that are now thawing and causing your only link to the outside world to be unserviceable.

How can we better adapt to the changes? Part of adaptation is calibration of how quickly it may change so that investment decisions can be prioritized toward those geographic areas that may be hardest hit, most quickly. Part of our efforts in understanding the changing climate is to be able to better calibrate how temperature is changing and, therefore, understand specific conditions in different parts of the Arctic — which areas are most vulnerable, which impacts can be foreseen and what actions could be taken at the community level, many of which will require funding. But it's developing that understanding of what is most vulnerable, where are the vulnerabilities and what mitigation efforts might be taken so that the adaptation, the continued sustainment of those communities, can happen as cost efficiently as possible.

Senator Neufeld: Those kinds of reports will start coming out relatively soon, I hope.

Mr. Scott: We and others are moving towards that. Currently, the Arctic Council and its working groups are some of the most prolific in putting out synoptic views of what change could look like. We continue to focus our efforts on understanding why things are changing and then, by mobilizing that knowledge, helping communities understand what that may mean in their backyard and what their vulnerabilities are.

Senator Neufeld: Just as a footnote to Kenn Borek Air: I live in Fort St. John, a mere 70 kilometres from Dawson Creek. Kenn Borek Air's headquarters are in Dawson Creek. That's where he lived and that's where his family still lives. He has the largest number of Twin Otters in the world under his name, out of a place in Dawson Creek that did work in the Arctic for many years.

Mr. Scott: They're a major operator in the Antarctic as well. That aircraft and that operation have some of the most unusually skilled pilots anywhere.

englobent des choses comme l'élaboration de politiques nationales ou internationales qui autorisent ou interdisent l'utilisation de certains produits ou qui précisent lesquels sont à privilégier plus que d'autres; de notre côté, nous cherchons surtout à comprendre les phénomènes et leurs effets sur l'environnement local — par exemple, la stabilité de la piste d'atterrissage en raison de la fonte d'éventuels coins de glace, nous empêchant ainsi d'utiliser notre seul lien avec le monde extérieur.

Comment pouvons-nous mieux nous adapter aux changements? Il s'agit, en partie, d'évaluer la rapidité des changements possibles afin que les décisions en matière d'investissement puissent être classées par ordre de priorité selon les zones géographiques qui risquent d'être les plus durement et les plus rapidement touchées. Pour comprendre les changements climatiques, nous déployons des efforts notamment pour être en mesure de mieux calibrer la façon dont les températures changent et, par ricochet, de comprendre les conditions particulières des diverses régions de l'Arctique — c'est-à-dire déterminer quelles régions sont les plus vulnérables, quelles répercussions peuvent être prévues et quelles mesures pourraient être prises à l'échelle communautaire, sachant qu'un grand nombre d'entre elles exigeront du financement. Toutefois, il s'agit de mieux comprendre quelles sont les régions les plus vulnérables, où se trouvent les vulnérabilités et quelles mesures d'atténuation pourraient s'imposer afin d'assurer l'adaptation et la viabilité de ces collectivités de la manière la plus rentable possible.

Le sénateur Neufeld : J'espère que ce genre de rapports sera publié sous peu.

M. Scott : Nous y travaillons, à l'instar d'autres organisations. Pour l'instant, le Conseil de l'Arctique et ses groupes de travail sont certains des intervenants les plus actifs pour ce qui est d'expliquer de façon synoptique à quoi pourraient ressembler les changements. Pour notre part, nous continuons de concentrer nos efforts sur la compréhension des causes de ces changements et, ensuite, en mobilisant ces connaissances, nous aidons les collectivités à comprendre les conséquences à l'échelle locale et les vulnérabilités auxquelles elles s'exposent.

Le sénateur Neufeld : Soit dit en passant, pour en revenir à Kenn Borek Air, j'habite à Fort St. John, à seulement 70 kilomètres de Dawson Creek. Le siège social de Kenn Borek Air est situé à Dawson Creek. C'est là que vivait le fondateur de l'entreprise et, d'ailleurs, sa famille y habite toujours. Il possède le plus grand nombre d'avions Twin Otters au monde, quelque part à Dawson Creek, et ces appareils étaient utilisés dans l'Arctique pendant de nombreuses années.

M. Scott : C'est également un important exploitant dans l'Antarctique. Ces avions et cette entreprise comptent certains des pilotes les plus compétents du monde.

Senator Oh: Was there a special reason for picking Cambridge Bay as the site for the research centre?

Mr. Scott: I can't comment on the full process, as it predates me and was run by our minister's department. My understanding is that three sites were considered: Pond Inlet, at the northern end of Baffin Island; Resolute Bay, in the central High Arctic; and then Cambridge Bay, a little bit further south and west of Resolute. One of the rationales for selecting Cambridge Bay was the many knowledge gaps around the area and a community that was very welcoming of having this major physical infrastructure parked in their community. That's the limit of my knowledge of the selection process.

Senator Oh: I want to follow up. Senator Eaton mentioned earlier that now, suddenly, the international community is interested. Singapore, China and a lot of the tropical countries are interested in Arctic research. Maybe it's the Northern Passage or minerals or whatever. Do we trust all these observers? Do they have to be a club member of the Arctic Circle or do they contribute towards research funds or whatever?

Mr. Scott: First I will maybe comment on sovereignty of existing resources. Certainly in the coastal area and the current 200-nautical-mile exclusive economic zone, where most of the known hydrocarbon resources are found, I don't think anyone questions Canada's jurisdiction over those resources and how, when or if they will be developed. I don't think it is accurate to suspect that Singapore could show up with a drill rig and start extracting oil. I think there is sufficient federal regulation and recognized sovereignty that will allow us to control if, when and how any resources in the Arctic are developed.

Another driver that is of interest to many of the observer countries is transport. Singapore, I think, is one of the best examples, and China is another, of recognizing the importance of global distribution networks to their domestic economies, always finding ways for efficiency, and recognizing the potential of Canada's Northwest Passage as an emerging route that differs from some that are longer and are restricted in size by things like locks, such as the Panama Canal. So there are a number of drivers.

Some countries are motivated to demonstrate that they can do what the big countries do. Big countries work in the Arctic and the Antarctic; and some smaller, less northern countries are

Le sénateur Oh : Y avait-il une raison particulière pour avoir choisi Cambridge Bay comme emplacement du centre de recherche?

M. Scott : Je ne peux pas me prononcer sur le processus intégral, car le tout a commencé avant mon arrivée, sous l'égide du ministère. À ma connaissance, trois sites avaient été envisagés : Pond Inlet, à l'extrémité nord de l'île de Baffin; Resolute Bay, dans la région centrale de l'Extrême-Arctique; enfin, Cambridge Bay, un peu plus au sud et à l'ouest de Resolute. On a choisi Cambridge Bay, entre autres, parce qu'il y avait beaucoup de lacunes dans les données concernant la région et parce que la collectivité s'est montrée très ouverte à l'idée d'accueillir une importante infrastructure physique dans sa région. C'est tout ce que je sais au sujet du processus de sélection.

Le sénateur Oh : J'aimerais revenir sur un point. La sénatrice Eaton a parlé tout à l'heure de l'intérêt que manifeste tout à coup la communauté internationale. Singapour, la Chine et beaucoup de pays tropicaux s'intéressent à la recherche dans l'Arctique. C'est peut-être en raison du passage du Nord ou des minéraux, ou que sais-je encore. Pouvons-nous faire confiance à tous ces observateurs? Doivent-ils être membres du club du cercle de l'Arctique, ou est-ce qu'ils contribuent aux fonds de recherche ou peu importe?

M. Scott : Tout d'abord, je dirai peut-être un mot sur la souveraineté des ressources existantes. De toute évidence, dans la région côtière et la zone économique exclusive actuelle de 200 milles nautiques, où se trouvent la plupart des ressources d'hydrocarbures connues, je crois que personne ne remet en question la compétence du Canada à l'égard de ces ressources et de toute décision relative à leur exploitation, le cas échéant. À mon avis, nous avons tort de présumer que Singapour pourrait un jour se présenter avec un appareil de forage et commencer à extraire du pétrole. J'estime qu'il y a suffisamment de règlements fédéraux et de souveraineté reconnue pour nous permettre de contrôler l'exploitation de ces ressources dans l'Arctique.

Un autre facteur qui intéresse de nombreux pays observateurs, c'est le transport. Singapour est, selon moi, l'un des meilleurs exemples, tout comme la Chine, pour ce qui est de reconnaître l'importance des réseaux de distribution mondiaux pour leurs économies respectives; à la recherche constante de moyens pour accroître l'efficacité, ces pays reconnaissent le potentiel offert par le passage du Nord-Ouest du Canada, qu'ils considèrent comme un nouvel itinéraire qui diffère de certaines routes plus longues dont la taille est restreinte notamment par des écluses, comme le canal de Panama. Il y a donc un certain nombre de facteurs qui entrent en jeu.

Certains pays sont motivés à démontrer qu'ils peuvent faire ce que font les grands pays. En effet, les grands pays ont une présence dans l'Arctique et l'Antarctique, et certains petits pays,

interested in doing that as well. India comes to mind. They are a strong player in the Antarctic and are increasingly interested in having an Arctic program. They have a space program. They're planning to put a man on the moon. They too want to work in the Arctic to demonstrate the technical capabilities of their country. That's a motivator for some of these countries.

Senator Coyle: Thank you very much, Dr. Scott. That was a very interesting presentation, and we wish you well with the work of Polar.

First, you speak about the questions that Arctic residents are asking and the paramount importance of those questions. I would be curious, because I don't have that experience that you have, if you could tell us what are the top two or three big questions that you're hearing over and over again from Arctic residents? What are they asking?

Second, related to that, what are the women asking? I'm curious about that. You mentioned Mary Simon's report and, of course, Mary was the head of ITK at one time when I first knew her, and now there is this new document coming out this week. I'm curious whether there is synchronicity between those two or what the differences are as you predict them to be.

Mr. Scott: I will give you a couple of examples of the sorts of questions we hear. One, is the ice safe to travel on? From the knowledge that we have, in some cases people will reflect that the ice is different now. It's different at different times of the year now. We're less certain, and potentially you see more snow machines go through the ice where it looked good but it isn't anymore. In response to that, we are supporting, as are others, an initiative called SmartICE, that brings together the best of traditional knowledge, the hunters travelling on the land, with some high-tech gadgetry they can haul behind their snow machine which in real time gauges the thickness of the ice beneath them as they travel. It all looks good on the surface, but because of warmer waters, it erodes from underneath and can become unsafe without them knowing. Is the sea ice safe to travel on today is a very common question, and there are ways we can help with that.

Another one relates in general terms to the abundance of wildlife. There seem to be less caribou around. Is that because we are seeing more wolves for some reason? This is a question we recently discussed with the hunters and trappers organization in Cambridge Bay. This is a research project they wish to initiate. They have a hypothesis: We think part of the decline in the caribou and muskoxen population here on Victoria Island is because of an increase in the wolf population. We see that

situés plus au sud, veulent leur emboîter le pas. L'exemple qui me vient à l'esprit, c'est celui de l'Inde. Ce pays joue un rôle important dans l'Antarctique et s'intéresse de plus en plus à adopter un programme axé sur l'Arctique. L'Inde possède un programme spatial. Elle compte d'ailleurs envoyer un homme sur la lune. Elle veut, elle aussi, travailler dans l'Arctique pour démontrer ses capacités techniques. Voilà ce qui motive certains de ces pays.

La sénatrice Coyle : Merci beaucoup, monsieur Scott. C'était un exposé très intéressant, et nous vous souhaitons bon succès dans le travail de Savoir polaire.

Tout d'abord, vous parlez de l'importance primordiale des questions que les résidants de l'Arctique se posent. Comme je n'ai pas votre expérience en la matière, je me demande si vous pourriez nous dire quelles sont les deux ou trois grandes questions que vous entendez constamment de la part des habitants de l'Arctique. Quelles questions vous posent-ils?

Ensuite, dans le même ordre d'idées, que demandent les femmes? Je suis curieuse d'en savoir plus à ce sujet. Vous avez mentionné le rapport de Mary Simon et, bien entendu, Mary était autrefois à la tête d'ITK lorsque je l'ai connue; vous avez aussi dit qu'un nouveau document sera publié cette semaine. Je me demande s'il y a un synchronisme entre les deux ou si vous prévoyez plutôt des différences.

M. Scott : Je vais vous donner quelques exemples des types de questions qu'on nous pose. En voici une : y a-t-il un danger à se déplacer sur la glace? D'après les données dont nous disposons, dans certains cas, les gens estiment que la glace est différente aujourd'hui, et ce, à différents moments de l'année. Il y a moins de certitude, et il arrive de plus en plus souvent que des motoneiges s'enfoncent sous la glace, qui n'est plus solide comme elle le paraît. Devant cette situation, nous appuyons, comme d'autres, une initiative appelée SmartICE, qui met à contribution les meilleures connaissances traditionnelles dont disposent les chasseurs qui se déplacent sur le territoire afin de les doter de gadgets de haute technologie qu'ils peuvent transporter derrière leur motoneige pour évaluer en temps réel l'épaisseur de la glace sur laquelle ils se déplacent. La glace paraît bonne en surface, mais à cause du réchauffement des eaux, elle s'érode à partir du dessous, ce qui peut devenir dangereux si on ne le sait pas. Peut-on se déplacer sans danger sur la glace de mer aujourd'hui? Voilà donc une des questions qui reviennent souvent, et nous pouvons aider à cet égard de différentes façons.

Une autre question porte, de façon générale, sur l'abondance des espèces fauniques. Il semble y avoir moins de caribous dans la région. Est-ce parce qu'on voit un plus grand nombre de loups pour une raison quelconque? C'est là une question dont nous avons récemment discuté avec les représentants de l'organisation de chasseurs et de trappeurs à Cambridge Bay. Ils souhaitent d'ailleurs lancer un projet de recherche à cet égard. Ils ont une hypothèse : nous pensons que le déclin des caribous et des bœufs

anecdotally when we are out on the land, but we never stop to systematically count, photograph, document or use a GPS. Are there ways to work together to have a better understanding of the population of the predators, primarily the wolves? We are beginning to work with them to formulate a work plan about helping them answer their question so that others will understand the work they've done and will agree that it's not just over hunting but other pressures that have not been previously recognized.

Another area is around food security. The char are coming at different times and going to different places. This is maybe answering your third question or second part. Some elders, including women, are saying it tastes different now. Why does it taste different? At this point, I have no idea how we might help to address that question, but certainly if the fish are going to different places when they're not in the lake, if they're eating different foods because those foods are now available, that's the kind of thing that might impact the taste of these things that people counted on for millennia.

We need to find ways to listen to the questions posed and find ways to combine knowledge that these people have that we don't have and ways of knowing, like molecular biology and genetics at the molecular level, that aren't available in the North yet, and combining the knowledge and studying through time to come up with some of those definitive answers that will allow them to make better decisions.

Senator Coyle: You didn't answer my question about women and Mary Simon's report.

Mr. Scott: The short answer with respect to Mary Simon's report is we find it inspirational. It gives us ideas on how to do our jobs better. The number one take away is to spend more time listening to Indigenous northerners and their questions and to be inspired to work with them and respectfully include their knowledge as we move forward.

Senator Coyle: And women?

Mr. Scott: I can't tell you right now. I don't have a breakdown. I see the aggregated questions but not the attribution.

Senator Coyle: But you do desegregate the —

musqués sur l'île Victoria est attribuable, en partie, à une augmentation de la population de loups. C'est ce que nous observons, de façon empirique, sur le terrain, mais nous ne prenons jamais la peine de les compter systématiquement, de les photographier, de les répertorier ou d'en faire un suivi au moyen d'un GPS. Y a-t-il lieu de travailler ensemble pour mieux comprendre l'état de la population de prédateurs, surtout des loups? Nous commençons donc à travailler avec les chasseurs et les trappeurs pour élaborer un plan de travail qui leur permettra de répondre à leur question pour amener les gens à comprendre le travail qu'ils accomplissent et à convenir que ce n'est pas seulement la chasse excessive qui est en cause, mais d'autres pressions qui n'étaient pas reconnues avant.

Un autre sujet est la sécurité alimentaire. L'omble chevalier vient dans la région à des moments différents et se rend à des endroits différents. Cela répond peut-être à votre troisième question, ou plutôt à la deuxième partie. Certains aînés, y compris des femmes, affirment que le poisson a maintenant un goût différent. Pourquoi? Pour le moment, je n'ai aucune idée de la façon dont nous pourrions aider à régler cette question, mais chose certaine, si le poisson se rend à des endroits différents lorsqu'il quitte le lac, sa nourriture change aussi en fonction de ce qui est disponible; c'est donc le genre de facteurs qui pourraient modifier le goût des aliments sur lesquels ces gens comptent depuis des millénaires.

Nous devons trouver des moyens d'écouter les questions qui sont posées et de combiner le savoir que possèdent ces gens — savoir qui nous fait défaut — avec des modes de connaissance comme la biologie moléculaire et la génétique au niveau moléculaire, qui ne sont pas encore disponibles dans le Nord, pour étudier le tout au fil du temps en vue de trouver certaines de ces réponses définitives qui leur permettront de prendre des décisions plus éclairées.

La sénatrice Coyle : Vous n'avez pas répondu à ma question sur les femmes et le rapport de Mary Simon.

M. Scott : En ce qui concerne le rapport de Mary Simon, je me contenterai de dire que nous le trouvons inspirant. Ce document nous donne des idées sur la façon de mieux faire notre travail. Le message le plus important à retenir, c'est qu'il faut écouter davantage les Autochtones du Nord, tenir compte de leurs questions et se laisser inspirer à travailler avec eux et à mettre à contribution, en tout respect, leur savoir pour aller de l'avant.

La sénatrice Coyle : Et qu'en est-il des femmes?

M. Scott : Je ne saurais vous le dire en ce moment. Je n'ai pas la ventilation de ces données. Je vois les questions cumulatives, mais pas la façon dont elles sont réparties.

La sénatrice Coyle : Mais vous ventilez...

Mr. Scott: We have that. Through the Arctic Policy Framework process, we are getting an enormous amount of input and it does have attributions. We will be able to answer that question.

Senator Day: I would like to refer you to page 6 of your handout to us. It's on Arctic research infrastructure. There are green and red dots. All the red ones are Government of Canada research infrastructure. That looks like a lot to me. I congratulate you for the ongoing work. I would never have guessed there was that much. I do take your point that this is a huge geographic area and there is a lot of space in between that has to be filled. Could you tell us about some of these green dots that are non-Government of Canada research infrastructure? You mentioned mining earlier. This is research that's going on. Are these corporate? What's happening?

Mr. Scott: The short answer is most of these green dots are non-federal but they might be territorial government agencies or university-based agencies. The Churchill Northern Studies Centre is the green dot at the northeast corner of Manitoba. A number of green dots through Quebec are stations of the Centre d'etudes nordiques, the northern studies centre at Laval and McGill. So the green dots are largely either northern-based organizations or southern universities' northern installations.

Many of the red dots are a bit misleading. The ones in the Mackenzie Valley are measuring permafrost temperatures, but not other parameters. Some of the ones in the central part of Nunavut, west of Hudson Bay, are measuring stream flows but not other parameters. The Canadian Hydrographic Service monitors the flow of many rivers in Canada, but not temperature or permafrost at that site. There is a lack of integration of this data and this map gives a pretty optimistic view. There are many areas where no physical parameters are being measured, and we can't make predictions in the absence of data.

Senator Day: Are any of those green dots form sovereign countries that are doing research and have establishments in the Canadian North and the Arctic?

Mr. Scott: There may be one or two.

Senator Day: Would there be a trend in that way to follow the Antarctic activity of many countries?

Mr. Scott: The trend we see emerging with international players is they want to partner with Canadian partners, whether at the community level or from Canadian universities. The

M. Scott : C'est bien le cas. Dans le cadre du processus relatif au Cadre stratégique pour l'Arctique, nous recueillons une quantité énorme de commentaires, qui sont ensuite ventilés. Nous serons donc en mesure de répondre à cette question.

Le sénateur Day : J'aimerais vous renvoyer à la page 6 du document que vous nous avez remis. Il y est question de l'infrastructure de recherche de l'Arctique. On voit des points verts et rouges. Tous les points rouges représentent les infrastructures de recherche du gouvernement du Canada. C'est beaucoup, me semble-t-il. Je vous félicite pour les travaux en cours. Je n'aurais jamais imaginé qu'il y en avait tant. Je suis d'accord avec vous pour dire qu'il s'agit d'une immense zone géographique et qu'il existe de nombreuses lacunes à combler. Pourriez-vous nous parler de certains des points verts qui représentent des infrastructures de recherche n'appartenant pas au gouvernement du Canada? Vous avez évoqué tout à l'heure l'exploitation minière. Il s'agit d'une recherche qui est en cours. S'agit-il d'entreprises privées? Que se passe-t-il au juste?

M. Scott : Pour vous répondre brièvement, la plupart des points verts représentent des infrastructures non fédérales, mais cela peut aussi comprendre des organismes des gouvernements territoriaux ou des organismes universitaires. Par exemple, le Centre d'études nordiques de Churchill est illustré par le point vert dans le coin nord-est du Manitoba. Un certain nombre de points verts au Québec représentent les stations du Centre d'études nordiques de Laval et de McGill. Donc, en gros, les points verts désignent soit des organisations basées dans le Nord, soit les installations nordiques des universités du Sud.

Une bonne partie des points rouges sont un peu trompeurs. Ceux qui sont dans la vallée du Mackenzie sont des postes où l'on mesure les températures du pergélisol, mais aucun autre paramètre. Une partie de ceux que l'on voit dans la portion centrale du Nunavut, à l'ouest de la baie d'Hudson, désigne des postes où l'on mesure les débits d'eau, mais rien d'autre. Le Service hydrographique du Canada surveille le débit de nombreux cours d'eau canadiens, mais pas la température ou le pergélisol sur place. Ces données ne sont pas suffisamment agrégées. Cette carte donne une image très optimiste de la situation. Il y a beaucoup de régions où l'on ne mesure aucun paramètre physique. Par conséquent, en l'absence de données, il nous est impossible de faire des prédictions.

Le sénateur Day : Parmi ces points verts, y en a-t-il qui représentent des postes de recherche ou des établissements de pays étrangers dans le Nord canadien et l'Arctique?

M. Scott : Il y en a peut-être un ou deux.

Le sénateur Day : Cela indiquerait-il la présence d'une tendance à suivre l'activité antarctique de nombreux pays?

M. Scott : La tendance que nous voyons émerger avec les acteurs internationaux, c'est qu'ils veulent s'associer à des partenaires canadiens, qu'il s'agisse de collectivités ou

Alfred Wegener Institute from Germany is a major polar player north and south. They just received European funding to work in the Beaufort Delta on permafrost issues. They have actively engaged with Canadian researchers, and you may hear that from some of the subsequent witnesses. International researchers tend to want to work with Canadians and, if they set up a piece of German-owned infrastructure, there will be Canadians participating in data gathering and analysis as well.

d'universités canadiennes. L'Institut Alfred Wegener — qui est basé en Allemagne — est un intervenant de premier plan pour la recherche polaire, au nord comme au sud. Il vient tout juste de recevoir un financement européen pour travailler sur les questions de pergélisol dans la région de Beaufort-Delta. Comme certains de vos témoins subséquents vous le diront peut-être, l'institut a noué des liens dynamiques avec les chercheurs canadiens. Les chercheurs internationaux ont tendance à vouloir travailler avec les Canadiens. Si l'institut construit ici une infrastructure de propriété allemande, sachez que la collecte et l'analyse de données se feront avec la participation de Canadiens.

The Chair: I think Dr. Scott will give us detailed information on the research projects you are sponsoring.

Le président : Je pense que M. Scott nous donnera des informations détaillées sur les projets de recherche que vous parrainez.

Can you tell us now or submit the composition of the Polar Knowledge Canada board and whether there are any vacancies?

Pouvez-vous nous décrire ou nous soumettre la composition du conseil d'administration de Savoir polaire Canada et nous dire s'il y a des postes vacants?

Mr. Scott: There are nine positions on our board of directors. The chairman of the board is Richard Boudreault. He is from Montreal, Quebec, and he is a technological entrepreneur by trade.

M. Scott : Le conseil d'administration compte neuf postes. Le président du conseil est Richard Boudreault, un entrepreneur en technologie de Montréal.

The vice chair of our board is Liseanne Forand, who is a retired senior federal bureaucrat who has worked in a number of different federal departments, including what was called Indigenous and Northern Affairs Canada at that time. She is no stranger to the North and was, in fact, with the department at the inception of the Canadian High Arctic Research Station project.

La vice-présidente est Liseanne Forand, une haute fonctionnaire fédérale à la retraite. Elle a travaillé dans différents ministères, dont celui qui s'appelait à l'époque Affaires autochtones et du Nord Canada. Elle connaît bien le Nord. En fait, elle travaillait au ministère lors de la création du projet de Station de recherche de l'Extrême-Arctique.

There are seven regular member positions, six of which are filled, one of which is vacant at this time.

Il y a sept autres postes ordinaires. Six d'entre eux sont pourvus et il y en a un qui est vacant.

Dr. Janet King is one of our board members. She is currently the chair of the Canadian Northern Economic Development Agency, but she is appointed not in that capacity but in the capacity of someone with a career's worth of northern experience.

Mme Janet King fait partie de notre conseil d'administration. Elle est la présidente actuelle de l'Agence canadienne de développement économique du Nord, mais ce n'est pas la raison pour laquelle elle fait partie de notre organisme. Sa nomination vient plutôt du fait que sa carrière l'a menée à acquérir une solide expérience au sujet du Nord.

Nancy Karetak-Lindell, who is a former president of Inuit Circumpolar Council and from Arviat, Nunavut, is one of our members.

Comme autre membre, nous avons Nancy Karetak-Lindell, qui est originaire d'Arviat, au Nunavut, et qui est l'ancienne présidente du Conseil circumpolaire inuit.

Adamie Delisle-Alaku from Kuujjuaq in Nunavik in northern Quebec works with the Makivik Corporation. I believe he's the VP of natural resources, if I'm not mistaken.

Ensuite, il y a Adamie Delisle-Alaku, de Kuujjuaq, au Nunavik — dans le Nord du Québec —, qui travaille avec la Société Makivik. Si je ne m'abuse, je crois qu'il est vice-président aux ressources naturelles.

Gerald Anderson, who is of Inuit heritage from Nunatsiavut in Labrador, the Goose Bay region, currently runs the Marine Institute at Memorial University in St. John's.

Il y a aussi Gerald Anderson, qui est de descendance inuite et qui est originaire du Nunatsiavut, dans la région de Goose Bay, au Labrador. Il est le directeur actuel du Marine Institute de l'Université Memorial, à St. John's.

Dr. Maribeth Murray is with the Arctic Institute of North America at the University of Calgary. Her expertise is in climate change and data management.

The Chair: You can give that to us later. Is the vacancy for a region or —

Mr. Scott: None of our positions are defined as being geographically specific, but we're grateful that we have three Inuit on our board at this time.

The Chair: Thank you very much, Dr. Scott. We look forward to interfacing with you as our work continues.

I would like to now welcome the panel of Dr. Louis Fortier, Professor, Laval University and ArcticNet Network of Centres of Excellence; Dr. Christopher Burn, Chancellor's Professor of Geography, Carleton University; and Dr. Joel Heath, Executive Director, Arctic Eider Society. We have an hour. If you kept your presentation to five minutes, that would leave time for questions. Thank you.

Louis Fortier, Professor, Laval University and ArcticNet Network of Centres of Excellence, as an individual: Thank you for the invitation. I'm the Scientific Director of ArcticNet, the Network of Centres of Excellence, which for the last 14 years has been studying all aspects of the changes in the Arctic. I'm also in charge of the research icebreaker *Amundsen*, which is on your $50 bill.

The Arctic is changing, of course, as you probably heard before and you're well aware of. It's not only warming; it's also modernization and industrialization that is a sequitur or a consequence of this warming. This transformation of the Arctic already has major climactic, geopolitical, economic, environmental and social consequences.

There is especially a human dimension to all this change, of course, because in Canada we have, for example, 60,000 Canadian Inuit in 53 coastal communities. We also have other nations represented in the North. These people who have been living there for a long time see the transformation of their land and sea environments, the deterioration of their physical and mental health, destabilization of their infrastructure and threats to their freshwater and food supplies. They are worried about the devolution of governance. They see economic opportunities, of course. Their education system needs some upgrading, and there is the aspect of globalization that comes with the transformation of their world.

Enfin, il y a Maribeth Murray, qui est titulaire d'un doctorat, et qui travaille pour l'Institut arctique de l'Amérique du Nord, à l'Université de Calgary. Ses spécialités sont les changements climatiques et la gestion des données.

Le président : Vous pourrez nous soumettre cette information plus tard. Est-ce que le poste vacant est pour une région particulière ou…

M. Scott : Aucun de ces postes n'est associé à une région particulière, mais nous sommes heureux de compter trois Inuits au sein du conseil d'administration actuel.

Le président : Merci beaucoup, monsieur Scott. Nous serons heureux d'interagir avec vous pour la suite de nos travaux.

J'aimerais maintenant souhaiter la bienvenue à notre prochain groupe d'experts. Il s'agit de Louis Fortier, qui est professeur à l'Université Laval et membre du réseau de centres d'excellence du Canada ArcticNet, de Christopher Burn, qui est professeur émérite de géographie à l'Université Carleton, et de Joel Heath, qui est directeur général de la Société des eiders de l'Arctique. Nous avons une heure. En gardant vos exposés à cinq minutes, cela nous donnera du temps pour poser des questions. Merci.

Louis Fortier, professeur, Université Laval et ArticNet réseau de centres d'excellence du Canada, à titre personnel : Merci de cette invitation. Je suis le directeur scientifique du réseau de centres d'excellence du Canada ArcticNet, qui étudie depuis 14 ans tous les aspects des changements qui se produisent dans l'Arctique. Je suis aussi responsable du brise-glace de recherche *Amundsen*, qui est représenté sur vos billets de 50 $.

Comme vous l'avez probablement entendu dire — cela n'est certes pas un secret pour vous —, l'Arctique est en train de changer. Il ne fait pas que se réchauffer. Il est aussi en train de se moderniser et de s'industrialiser, ce qui est une suite logique ou une conséquence de ce réchauffement. Cette transformation de l'Arctique a déjà des répercussions climatiques, géopolitiques, économiques, environnementales et sociales majeures.

Bien entendu, cette transformation a une dimension humaine importante puisque le Canada compte 60 000 Inuits canadiens répartis dans 53 communautés côtières. D'autres nations sont également présentes dans le Nord. Ces gens qui peuplent le territoire depuis fort longtemps assistent à la transformation de leurs milieux marins et terrestres, à la détérioration de leur santé physique et mentale, à la déstabilisation de leurs infrastructures et à la mise en péril de leurs approvisionnements en nourriture et en eau douce. Ils sont préoccupés par la dévolution des pouvoirs. Bien sûr, ils voient des occasions d'ordre économique. Leur système d'éducation a besoin d'une mise à niveau. Enfin, ils constatent que la transformation de leur monde contient un élément de mondialisation.

To study all these questions, which are really central and strategic for Canada and other countries too, in 2003-04 we created the Network of Centres of Excellence ArcticNet, which was aimed at bringing cross-sectoral research, that is research that brings together the natural sciences, the environmental sciences, as well as the social sciences and the health sciences, so cross-sector research in support of decisions in the changing Arctic.

The network is very large: 41 research projects, 155 network investigators in 32 Canadian universities. We have trained up to 1,600 HQP — that is highly qualified personnel — so far, including northerners, in science; 29 research chairs. We have significant collaborations with 14 countries at this time.

One very important point of the philosophy of ArcticNet is that we brought the Inuit expertise at all levels of the network, from the board of directors to the fieldwork.

We also developed major research partnerships with the private sector. We also deploy large infrastructures, like the *Amundsen*, but also the field station of the Centre d'études nordiques, which my colleague David Scott just mentioned.

We have a core research program, as I said, that covers the marine and terrestrial systems, Inuit health, the education and adaptation of Inuit, northern policy and development, and knowledge transfer.

One of the ways that we bring all that research and all that science together is through what we call the Integrated Regional Impact Studies protocol. That is a framework. We divided the maritime Arctic, the Inuit Nunangat, into four regions. For each of those regions, we consulted with the communities, with the governments and everything, to see what issues and questions they were interested. Then we did the research to answer those questions.

We brought all these together with projections of what the climate will be in 25, 50 or 100 years from now to try and come up with recommendations on how to adapt to the change in the North. For each of those regions, we produced an Integrated Regional Impact Studies assessment. At this time, we're modernizing this process to accelerate it so that we can answer questions faster and faster.

In relation to the kind of things we study, Senator Coyle asked what the women were asking. One of the questions they tasked us with was what will happen with the berry production at this time in the tundra? That's a large part of the domestic economy

C'est pour étudier toutes ces questions — ces questions qui sont vraiment fondamentales et stratégiques pour le Canada et d'autres pays — que le réseau de centres d'excellence ArcticNet a été créé, en 2003-2004. L'objectif était de mettre la recherche intersectorielle au service des prises de décisions concernant cet Arctique en mutation. La recherche intersectorielle est celle qui fait converger les sciences naturelles, les sciences de l'environnement, ainsi que les sciences sociales et les sciences de la santé.

Le réseau est très grand. Il compte 41 projets de recherche et 155 chercheurs principaux répartis dans 32 universités canadiennes. Le réseau regroupe entre autres 1 600 spécialistes des sciences, dont des gens du Nord, et 29 chaires de recherche. Nous entretenons actuellement d'importants liens de collaboration avec 14 pays.

Un aspect très important de la philosophie d'ArcticNet, c'est que nous avons intégré l'expertise inuite à tous les échelons de l'organisation, du conseil d'administration au travail sur le terrain.

Nous avons également développé des partenariats de recherche majeurs avec le secteur privé. Nous procédons aussi au déploiement d'instruments de recherche d'importance, comme l'*Amundsen*, mais aussi les stations du Centre d'études nordiques dont vient de parler mon collègue, David Scott.

Comme je l'ai dit, nous avons un programme de recherche central qui englobe les systèmes océaniques et les systèmes terrestres, la santé, l'éducation et l'adaptation des Inuits, la politique et le développement du Nord ainsi que le transfert des connaissances.

L'une des façons dont nous rassemblons toute cette recherche et toute cette science est ce que nous appelons le protocole d'études d'impact régionales intégrées. Il s'agit en fait d'un cadre. Nous avons divisé l'Arctique maritime — l'Inuit Nunangat — en quatre régions. Dans chacune de ces régions, nous avons consulté les communautés, les gouvernements, et cetera, afin de cerner les problèmes existants et de recenser les questions qui les intéressaient. Puis, nous avons fait des recherches afin de répondre à ces questions.

Nous avons recoupé toutes ces informations avec des projections sur ce que sera le climat dans 25, 50 ou 100 ans afin de dégager des recommandations sur la façon de s'adapter aux changements présents et à venir. Pour chacune des régions, nous avons préparé une évaluation en fonction des études d'impact régionales intégrées. Nous sommes présentement en train de moderniser ce processus afin de l'accélérer, ce qui nous permettra de répondre aux questions de plus en plus rapidement.

À propos des choses que nous étudions, la sénatrice Coyle a demandé de quoi les femmes se préoccupent. L'une des choses que les femmes voulaient savoir, c'est ce qui va arriver à la production de baies dans la toundra. Cette production occupe une

for women. So we had projects on what will happen with the blueberries and whatever other berries. Other examples are drinking water in communities, permafrost destabilization, the sea ice cover, what's happening with the caribou, with the char, and what's up with food security and insecurity in the North. These are the kind of questions that we've been answering, with their collaboration, involving and also integrating traditional knowledge — what I'd rather call "northern expertise" rather than traditional knowledge.

At this time, we're seeing what we call the ecosystem services, which are the goods, products and benefits that come from the different ecosystems, are dwindling. The traditional food is more difficult to get. The traditional health that comes with the traditional food is also declining. Drinking water, local transport, social bonding and cultural benefits that came from the ecosystems are things that are threatened at this time. People are worried about this.

Paradoxically, the new ecosystem services that are created by the transformation of the Arctic are mostly benefiting southern societies. These are things such as tourism, commercial fisheries, shipping, hydroelectricity and access to natural resources. There is a kind of ecological imbalance there with the local people not getting as many benefits as they could from those situations. This is what we see at this time.

ArcticNet is now in a renewal competition; that is, our funding has just ended this month. We are running for additional funding. Our main strategic objective for ArcticNet is to bring together what we consider the three pillars of northern science in Canada. We have a tendency in Canada to fund or to support either one sector or the other, but at this time in the Arctic we need to support the university-based research, the department-based research that David Scott described and also a new pillar, if you want, a third pillar, which is the North-based research and training capacity in Canada. Instead of having a tug-of-war between those sectors, we need to come together and build synergy. To make sure that we present a national program of Arctic research that is commensurate with our international responsibilities for the Arctic, we need to come together to do that.

We want to maintain and further develop partnerships with northern communities, international research and the private sector. We want to expand access to the Arctic for research. For example, we need a new research icebreaker. The *Amundsen* is aging. She's breaking down all the time. She's relatively small and she was not built for science. At this time, every country is building a research icebreaker. We need to be in that race. We need to be there and be leaders there.

place centrale dans l'économie domestique des femmes. Nous avons donc mis sur pied un projet afin d'évaluer ce qui va arriver aux bleuets et aux autres baies. Je pourrais aussi parler de l'eau potable dans les communautés, de la déstabilisation du pergélisol, de la couverture de glace de mer, du sort du caribou et de l'omble, et de la situation en matière de sécurité et d'insécurité alimentaire dans le Nord. C'est le type de questions auxquelles nous nous efforçons de répondre, en collaboration avec ces populations, en allant chercher et en intégrant leur savoir traditionnel — ce que je préfère appeler leur « savoir-faire nordique ».

À l'heure actuelle, nous pouvons voir que ce que nous appelons les services écosystémiques — les biens, les produits et les avantages tirés des différents écosystèmes — sont en perte de vitesse. Il est plus difficile qu'avant de se procurer la nourriture traditionnelle. Les pratiques de santé traditionnelles qui vont de pair avec la nourriture traditionnelle sont aussi sur le déclin. L'eau potable, le transport local, les relations sociales et les avantages culturels que procuraient les écosystèmes sont des choses qui sont menacées, et cela inquiète les gens.

Paradoxalement, les nouveaux services écosystémiques que crée la transformation de l'Arctique profitent surtout aux sociétés du Sud. Ce sont des choses comme le tourisme, la pêche commerciale, la navigation, l'hydroélectricité et l'accès aux ressources naturelles. Il y a une sorte de déséquilibre écologique par rapport aux populations locales, qui ne retirent pas autant de bénéfices qu'elles le pourraient de ces situations. C'est ce que nous voyons en ce moment.

ArcticNet est présentement dans un concours de renouvellement, c'est-à-dire que notre financement vient de prendre fin ce mois-ci. Nous voulons obtenir des fonds additionnels. L'objectif stratégique du réseau est de réunir ce que nous considérons comme les trois piliers de la recherche nordique canadienne. Au Canada, nous avons tendance à financer ou à appuyer un seul secteur à la fois, mais à l'heure actuelle, pour l'Arctique, nous devons appuyer la recherche universitaire, la recherche au sein des ministères que décrivait David Scott et ce nouveau troisième pilier qui est une capacité de recherche et de formation canadienne dans le Nord. Au lieu d'avoir une compétition de souque à la corde entre ces secteurs, nous devons unir nos forces et créer une synergie. C'est ce que nous devons faire pour nous assurer de présenter un programme national de recherche sur l'Arctique qui soit à la hauteur de nos responsabilités internationales à l'égard de cette région.

Nous voulons maintenir et développer plus avant nos partenariats avec les communautés nordiques, avec la recherche internationale et avec le secteur privé. Nous voulons améliorer l'accès à l'Arctique pour la recherche. Par exemple, nous avons besoin d'un nouveau brise-glace de recherche scientifique. L'*Amundsen* se fait vieux. Il est constamment en panne. C'est un bâtiment relativement modeste qui n'a pas été conçu pour la recherche scientifique. À l'heure actuelle, tous les pays sont en

We hope that the new Arctic Policy Framework will provide us with the means to achieve those objectives. One of those strategic objectives is to increase capacity to participate in large multinational endeavours. There are many examples. One that you wanted to hear about, but the leaders of that endeavour could not join us tonight, is the BBOS, the Baffin Bay Observatory System, which is a very large multinational program. At this time, we don't have the capacity to participate to the level we should be participating in this thing.

This is where we are. Again, thank you very much for giving me the opportunity to explain the situation.

The Chair: Thank you, Mr.Fortier. Could you make available your application for renewal? Is that something that could be shared with the committee?

Mr. Fortier: I wish I could do that tonight, but it's not written yet. The letter of intent for renewal of ArcticNet has been accepted. It has been retained, along with 11 other network applications, but only three of those network applications are for mature networks that have reached their end of funding, their first two seven-year cycles. Actually, we're competing with two other networks for an envelope of about $9 million, which is not enough, of course, but it's never enough. At this time, the full proposal is due on July 19. Normally, they are pretty confidential documents, and we would have to check with the NCE, but I think we could provide you with the letter of intent, which is a document that outlines what's going to be in the full proposal.

The Chair: Thank you very much.

We'll now invite Dr. Christopher Burn from Carleton, please.

Christopher Burn, Chancellor's Professor of Geography, Carleton University, as an individual: Thank you, Senator Patterson. Last week I submitted a short document as evidence, and there were also some slides submitted. I'll summarize the items in the document and then I'm going to present four recommendations for your consideration. There are six slides in the presentation and there are five more after the introductory slide.

train de se doter d'un brise-glace de recherche. Nous devons faire partie de cette course. Nous devons être sur place et devenir des meneurs sur le terrain.

Nous espérons que le nouveau Cadre stratégique pour l'Arctique nous donnera les moyens d'atteindre ces objectifs. L'un de ces objectifs stratégiques consiste à accroître notre capacité de participer à de grands efforts multinationaux. Il y a beaucoup d'exemples. Entre autres, il y a celui dont vous souhaitiez entendre parler, mais dont les dirigeants n'ont pas pu se joindre à nous ce soir, le BBOS, le Baffin Bay Observatory System, qui est un programme multinational de très grande envergure. Dans l'état actuel des choses, nous ne disposons pas des capacités voulues pour participer de manière adéquate à ce projet.

Voilà où nous en sommes. Encore une fois, je vous remercie sincèrement de m'avoir donné cette occasion de vous expliquer la situation.

Le président : Merci, monsieur Fortier. Pouvez-vous nous remettre une copie de votre demande de renouvellement de financement? Croyez-vous que c'est quelque chose que vous pourriez communiquer au comité?

M. Fortier : J'aurais bien aimé pouvoir le faire ce soir, mais cette demande n'est pas encore rédigée. La lettre d'intention pour le renouvellement du financement d'ArcticNet a été acceptée. La demande pour notre réseau a été retenue en compagnie de 11 autres demandes pour des réseaux, mais seulement 3 de ces demandes sont pour des réseaux matures qui sont arrivés au bout de leur financement, leurs deux premiers cycles de sept ans. Nous sommes présentement en compétition avec deux autres réseaux pour une enveloppe d'environ 9 millions de dollars, ce qui n'est pas suffisant, bien sûr, mais ce ne l'est jamais. La proposition intégrale est demandée pour le 19 juillet. Habituellement, ce sont des documents très confidentiels, et nous allons devoir vérifier auprès du Programme des réseaux de centres d'excellence, mais je crois que nous pourrions vous remettre une copie de la lettre d'intention. Il s'agit d'un document qui brosse les grandes lignes de ce qui se retrouvera dans la proposition intégrale.

Le président : Merci beaucoup.

J'invite maintenant M. Christopher Burn, de l'Université Carleton, à prendre la parole.

Christopher Burn, professeur émérite de géographie, Université Carleton, à titre personnel : Merci, sénateur Patterson. La semaine dernière, j'ai présenté à titre de témoignage un court document accompagné de quelques diapositives. Je vais faire un résumé des sujets abordés dans ce document, puis je vais soumettre quatre recommandations à l'intention du comité. La présentation contient six diapositives, puis il y en a cinq autres après la diapositive d'introduction.

The second slide shows records of air temperature for the Mackenzie Delta area since 1926. This data indicates that the climate was relatively stable between 1926 and 1970, but subsequently annual temperature has risen steadily and is now 3 degrees Celsius higher than it was. Last year, 2017, presented the second warmest conditions in the record — 5 degrees Celsius higher than in 1926 to 1970.

The next image presents the rainfall record from Inuvik, which is almost complete since 1958. I've organized the data for rainfall on the slide in rank order. You will notice that nine of the years within the top 16 have occurred since 2002. Until then, there was no substantial change in the rainfall regime.

You will see in the written evidence I submitted that in 2003 we assembled a small group to provide predictions of climate change in the Mackenzie Valley over the anticipated life of the Mackenzie gas project. The substantial climate change in the region has equaled or exceeded the projections for climate change that were made in 2003.

The next coloured slide is a photograph taken in 2016 of the Dempster Highway in an area of construction. Government records indicate a significant increase in cost for climate-related maintenance activities on the road since 2005.

The third graph on the fourth slide shows maintenance costs in the Yukon portion of the road that are related to snow management, landslides and washouts that block the road and seepage of groundwater in autumn and winter that leads to build-up of ice on the road. These costs have risen annually. The costs magnify when engineering rehabilitation is included in addition to routine maintenance.

The last slide shows that these climate-related costs have increased by over $400,000 per year on the Yukon section of the Dempster Highway. In 2005, climate-related maintenance was about 20 per cent of the budget. Now, about 45 per cent of the maintenance budget is spent on these activities.

Research that is being conducted on the effects of climate change in the North largely takes place in the traditional territories of Indigenous Canadians. Some scientists develop partnerships that explicitly recognize the intimate insight and experience of people who spend time on the land. Indigenous knowledge shares attributes with western science but is also distinct. The distinctions are important because they alter and may even enhance participation in decision-making processes.

La deuxième diapositive fait état de la température de l'air dans le delta du Mackenzie depuis 1926. Ces données montrent qu'entre 1926 et 1970 le climat a été relativement stable, mais que, après cela, la température annuelle a augmenté de façon soutenue, tant et si bien qu'elle est maintenant à 3 degrés Celsius au-dessus de ce qu'elle était. L'année dernière, en 2017, la température a atteint son deuxième point le plus chaud depuis le début de ces enregistrements, soit 5 degrés au-dessus de ce qu'elle était de 1926 à 1970.

L'image suivante fait état des précipitations à Inuvik depuis 1958 — les données sont presque complètes. J'ai disposé les données par ordre décroissant. Vous pouvez voir que 9 des 16 années où les précipitations ont été les plus importantes ont eu lieu depuis 2002. Avant cela, il n'y avait pas eu de changement important dans le régime pluviométrique.

Pour le mémoire que j'ai présenté en 2003, nous avions mis sur pied un petit groupe de personnes pour faire des prédictions sur les changements climatiques qui allaient survenir dans la vallée du Mackenzie tout au long du cycle de vie anticipé du projet gazier du Mackenzie. Or, le changement climatique marqué qui a été enregistré depuis a égalé ou dépassé ces projections de 2003.

La prochaine diapositive montre une photo en couleur de la route Dempster prise en 2016 dans une zone de construction. Les documents gouvernementaux indiquent une augmentation importante des coûts des activités d'entretien liées au climat depuis 2005.

Le troisième graphique de la quatrième diapositive montre les coûts d'entretien de la portion yukonnaise de la route liés à la gestion de la neige, aux glissements de terrain et aux ravinements qui bloquent la route, ainsi qu'à l'exfiltration de l'eau souterraine à l'automne et à l'hiver, et à l'accumulation de glace qui en découle. Ces coûts ont augmenté chaque année et ils augmentent également lorsque des travaux de réhabilitation technique sont inclus dans les travaux d'entretien courant.

La dernière diapositive montre que ces coûts liés au climat se sont accrus de plus de 400 000 $ par année pour la section de la route Dempster qui se trouve au Yukon. En 2005, l'entretien lié au climat représentait environ 20 p. 100 du budget d'entretien. Aujourd'hui, c'est 45 p. 100 du budget d'entretien qui doit être consacré à ces activités.

Les recherches menées actuellement sur les effets des changements climatiques dans le Nord se font en grande partie dans les territoires traditionnels des Autochtones. Certains scientifiques reconnaissent explicitement le savoir et l'expérience de ces personnes qui habitent ces terres depuis fort longtemps. Le savoir autochtone et la science occidentale ont des caractéristiques semblables tout en étant distincts. Les distinctions sont importantes puisqu'elles modifient la participation aux processus décisionnels et qu'elles peuvent même l'améliorer.

Finally, devolution of governance and settlement of land claims has transferred much responsibility for land and renewable resource management in Arctic Canada to northern agencies. The Auditor General has recently expressed concern about the lack of capacity in the territories to manage the issues that are arising and are anticipated following further climate change. It is in the national interest that scientific research in the North assist these agencies to carry out their mandates.

Furthermore, international scientific research in the Arctic has surged in the last decade, but at the moment we have no mechanism for harnessing foreign-based research to assist our northern agencies.

I respectfully submit four recommendations for your consideration. The first is that the federal government should increase the capacity of northern agencies to manage and mitigate the effects of climate change.

The Chair: Could you assist the committee? You're referring to the paper you submitted, and those recommendations are Item No. 9?

Mr. Burn: That's right.

The Chair: Thank you. We just wanted to make sure we could follow along.

Mr. Burn: There are four recommendations. The first, as Senator Patterson said, is Item No. 9 in the evidence that I submitted.

The first is that the federal government should increase the capacity of northern agencies to manage and mitigate the effects of climate change.

Second, the government should sponsor a series of workshops across the North to evaluate the partnerships in knowledge development possible between Indigenous knowledge and western science and the capacities of these knowledges to assist decision making during a period of rapid climate change.

Third, the federal government should assist the development of administrative instruments to ensure that science conducted in the North assists northern agencies to fulfill their mandates.

Finally, the federal government should take steps to ensure that science originating in foreign countries similarly assists northern agencies to meet the challenges they face.

I'd like to thank you honourable senators for your consideration and for inviting me to your committee.

Enfin, le transfert de la gouvernance et du règlement des revendications territoriales a entraîné la délégation d'un grand nombre de responsabilités de gestion des terres et des ressources renouvelables dans le Canada arctique aux organismes nordiques. Le vérificateur général a récemment exprimé des préoccupations quant à l'incapacité des territoires de gérer les problèmes qui découlent et devraient découler de l'évolution des changements climatiques. Dans l'intérêt national, les recherches scientifiques menées dans le Nord doivent aider les organismes à s'acquitter de leur mandat.

En outre, les recherches scientifiques internationales ont augmenté en flèche dans l'Arctique au cours de la dernière décennie, mais nous ne disposons pour le moment d'aucun mécanisme pour en tirer parti afin d'aider les organismes qui œuvrent dans le Nord.

Je soumets respectueusement quatre recommandations à votre attention. Nous recommandons d'abord que le gouvernement fédéral renforce la capacité des organismes du Nord de gérer et d'atténuer les effets des changements climatiques.

Le président : Pourriez-vous aider le comité? Vous faites ici référence aux recommandations qui figurent au point nº 9 du document que vous nous avez présenté?

M. Burn : Oui.

Le président : Merci. Nous voulions simplement nous assurer de pouvoir vous suivre.

M. Burn : Il y a quatre recommandations. La première, comme le sénateur Patterson l'a indiqué, se trouve au point nº 9 du document que je vous ai remis.

Nous recommandons d'abord que le gouvernement fédéral renforce la capacité des organismes du Nord de gérer et d'atténuer les effets des changements climatiques.

En outre, le gouvernement fédéral devrait parrainer une série d'ateliers dans le Nord en vue d'évaluer les partenariats en matière de développement des connaissances qu'il est possible d'établir entre le savoir autochtone et la science occidentale, et la capacité de ces connaissances d'appuyer la prise de décisions en une période de changements climatiques rapides.

De plus, le gouvernement fédéral devrait contribuer à la conception de mécanismes administratifs afin de veiller à ce que les recherches scientifiques menées dans le Nord aident les organismes du Nord à remplir leur mandat.

Enfin, il devrait prendre des mesures pour s'assurer que les initiatives scientifiques provenant de l'étranger aident les organismes du Nord à relever les défis auxquels ils se heurtent.

Je voudrais remercier les distingués sénateurs de leur attention et de leur invitation à comparaître.

The Chair: Thank you. We'll now turn to Mr.Heath, please.

Joel Heath, Executive Director, Arctic Eider Society: Thank you. It's a privilege to be here.

There's a handout with a duck on the front of it. The Arctic Eider Society is the name of our charity.

Forgive my voice. I was just on an expedition up North. It's a little weak.

Our charity is a small charity. We're six years old, but we're based on 18 years of work in Sanikiluaq. The eider is our symbol, the eider down being the warmest feather in the world. Nature's technology, Inuit innovation, so it's really a metaphor for Inuit innovation. We do a lot more than study ducks now. There's a bit of a back story there I'll give you.

Our work is based in the Hudson Bay region. Hudson Bay has been the forgotten part of the Arctic. Until more recently, it was significantly underfunded compared to other parts of the Arctic because it wasn't the Northwest Passage, but there are big impacts. There are things like Plan Nord, Ring of Fire, Arctic Bridge, those are all things that are up and coming. Because of the jurisdictional overlap of the different regions, which I'll talk about in a bit, there needs to be coordination among those different areas. That's a big priority. It's also a huge historic importance for Canada. It's a huge source of freshwater. It drains over 40 per cent of the country and part of the states, and it's a huge part of the freshwater pump of the planet. I think it's an important thing that we need to study.

Our charity started in the southeast corner out in the middle of the bay on the Belcher Islands in the community of Sanikiluaq. You can see there's an ice bridge, a big ice platform. Despite being out in the middle of the bay, we have this huge platform where we can monitor different oceanographic regimes. There are floe edges in every direction. There are 20 polynyas. Just last week we crossed, for the first time in 20 years, from the Belchers in Nunavut to the mainland of Quebec, monitoring the freshwater out in the middle of Hudson Bay with a team of five people from a community. These sorts of community-driven programs can really have a big impact and be able to make important measurements as well.

The community there didn't have any caribou. They had eider ducks. They used that for their clothing and food. That's kind of the little bit of back story. There were tens of thousands of them

Le président : Merci. Nous entendrons maintenant M. Heath.

Joel Heath, directeur général, Société des Eiders de l'Arctique : Merci. C'est un privilège que de témoigner devant vous.

Je vous ai remis un document avec un canard en couverture. La Société des Eiders de l'Arctique est le nom de notre organisme caritatif.

Veuillez excuser ma voix. Je reviens à peine d'une expédition dans le Nord et elle est un peu faible.

Notre organisme caritatif, de modeste envergure, compte six années d'existence, mais il s'appuie sur 18 années de travail à Sanikiluaq. L'eider est notre symbole, son duvet étant la plume la plus chaude du monde. C'est la technologie de la nature, l'innovation inuite; il s'agit donc d'une métaphore pour l'innovation inuite. Nous faisons bien plus qu'étudier les canards maintenant, mais je vais vous expliquer brièvement l'origine de notre symbole.

Notre travail s'effectue dans la région de la baie d'Hudson, une partie oubliée de l'Arctique. Jusqu'à tout récemment, elle était fortement sous-financée comparativement à d'autres régions de l'Arctique parce qu'elle ne se trouve pas dans le passage du Nord-Ouest, mais les répercussions y sont substantielles. Elle sera touchée par les initiatives du Plan Nord, du Cercle de feu, du pont de l'Arctique et de tous ces projets en préparation. En raison des chevauchements de compétences entre les diverses régions, dont je traiterai dans un instant, il faut assurer la coordination entre les régions. C'est une grande priorité. La région a aussi une importance historique considérable pour le Canada, étant une source immense d'eau douce. Elle recueille l'eau de plus de 40 p. 100 du pays et d'une partie des États-Unis, et assure une part notable de l'approvisionnement en eau douce de la planète. Je considère que c'est une région importante que nous devons étudier.

Notre organisme a commencé ses activités dans le sud-est, dans le milieu de la baie, sur les îles Belcher, dans la communauté de Sanikiluaq. Vous pouvez voir qu'il y a un pont de glace, une grande plateforme de glace. Même si nous nous trouvons au milieu de la baie, nous pouvons surveiller les divers régimes océanographiques à partir de cette plateforme. La banquise est entourée de lisières et il existe 20 claires-voies. La semaine dernière, nous avons, pour la première fois en 20 ans, effectué la traversée entre les îles Belcher, au Nunavut, et le territoire québécois en surveillant l'eau douce au milieu de la baie d'Hudson avec une équipe de cinq habitants d'une communauté. De tels programmes communautaires peuvent vraiment avoir une incidence majeure et permettre d'effectuer des mesures importantes.

N'ayant pas de caribou, la communauté utilisait les eiders pour se vêtir et se nourrir. Voilà ce qui est à l'origine de notre symbole. Des dizaines de milliers d'eiders restaient prisonniers

getting stuck in the ice and dying. That was what motivated my time up there. There was a bunch of them stuck in the ice with a survey done with Environment Canada in 2018 due to some rapid freeze up events that have been happening. They can fly. This population is a sedentary subspecies that stays there all year and they over-winter in the ice. People use them year-round for their clothing and food.

I went up there as a grad student. I was a PhD student. I went up there for more academic reasons, I guess. I was really interested in the system. They are in these polynyas, which are like an oasis. There's no spatial decisions. When I went up there, the community was concerned about these die offs, but the cost as an academic and trying to get my PhD, the questions that were driving my focus were also about getting a PhD and scaling concepts in ecology and big questions in ecology, which are also important. So I sat in that box next to polynyas watching ducks and the ice form for months at a time and trying to think outside the box. Eventually, I got my PhD and the people in the community were like, "That's awesome, you learned a lot, but we're sorry to tell you that you're still kindergarten in Inuit knowledge and you have a lot to learn."

I really took that to heart. My background was in quantitative ecology and math. I took it as a challenge of thinking how can we meaningfully incorporate Indigenous observations into the science that we do and vice versa. Their observations are often said to be anecdotal. In some cases, that might be the case, but they're out there every single day taking measurements. They do have data behind that. When you talk about traditional knowledge, there's time and local knowledge as a spatial scale. How do we link those things together? That kind of took me on a bit of a different career path to be in the community and focus on how we can meaningfully incorporate Indigenous approaches into Inuit-driven research.

Our charity was catalyzed by International Polar Year. We got funding to create the film *People of a Feather*, which was a big catalyst for our charity, and started some of our community-driven programs.

Since that time, we have started a community-driven research network. Sanikiluaq is very proactive. They had a program called Voices from the Bay, which catalyzed a lot of collaboration between Hudson Bay communities. We networked with Inukjuak, Umiujaq and Kuujjuaraapik in Nunavik, Chisasibi in the region of Northern Quebec and Sanikiluaq in Nunavut to form this network. Each community has a different piece of the

des glaces et mouraient. C'est ce qui m'a incité à travailler là-bas. Un sondage effectué avec Environnement Canada a révélé en 2018 qu'un grand nombre d'eiders restaient prisonniers des glaces en raison de gels soudains. Ils peuvent voler. Il s'agit d'une sous-espèce sédentaire qui reste dans la région à l'année et qui passe l'hiver dans la glace. Les gens utilisent les eiders pour se vêtir et se nourrir tout au long de l'année.

Je me suis rendu dans la région quand j'étais doctorant. Je suis allé dans le Nord principalement dans un intérêt universitaire, je suppose. Je m'intéressais fortement au système. Les eiders se trouvent dans les claires-voies, qui forment une sorte d'oasis, sans décider de l'endroit où ils s'installent. Quand je suis allé dans la région, la communauté s'inquiétait des décès, mais, compte tenu du coût des études universitaires et étant donné que je tentais d'obtenir mon doctorat, je m'intéressais tant à l'obtention de mon doctorat qu'à la compréhension des concepts et des grandes questions écologiques, qui sont d'importance égale. Je suis donc installé dans une cache près des claires-voies, surveillant les eiders et la glace se former pendant des mois, en tentant de trouver des idées novatrices. Quand j'ai fini par obtenir mon doctorat, les habitants de la communauté se sont réjouis que j'aie tant appris, mais ils m'ont fait comprendre que j'étais encore à la maternelle sur le plan du savoir inuit et que j'avais encore beaucoup à apprendre.

J'ai vraiment pris la question à cœur. Ma formation est en écologie quantitative et en mathématique. J'ai considéré comme un défi le fait de chercher comment nous pourrions intégrer pleinement les observations autochtones et les données scientifiques que nous recueillons et inversement. Ces observations sont souvent considérées comme anecdotiques. Elles le sont peut-être dans certains cas, mais les Inuits sortent tous les jours pour effectuer des mesures; leurs constats s'appuient donc sur des données. Quand il est question de savoir traditionnel, il faut tenir compte du temps, des connaissances locales et du point de vue géographique. Comment établir un lien entre toutes ces informations? Le fait de rester dans la communauté et de réfléchir à la manière dont nous pouvons intégrer pleinement les approches autochtones et les recherches menées par les Inuits m'a en quelque sorte fait emprunter un cheminement professionnel légèrement différent.

L'Année polaire internationale a servi de catalyseur pour notre organisme, qui a reçu du financement pour produire le documentaire intitulé *Au gré de la plume arctique*. Cette initiative, qui a conféré tout un élan à notre organisme, a permis de lancer certains de nos programmes communautaires.

Depuis lors, nous avons commencé à instaurer un réseau de recherche communautaire. Sanikiluaq est très proactive. Elle a mis en œuvre un programme du nom de Voices from the Bay, qui a engendré une grande collaboration entre les communautés de la baie d'Hudson. Nous avons établi un réseau avec Inukjuak, Umiujaq et Kuujjuaraapik, au Nunavik, Chisasibi dans le Nord du Québec, et Sanikiluaq au Nunavut. Chaque communauté a un

puzzle that the community can get to by Ski-Doo in the winter or by boat. By putting the pieces together, we can get a bigger picture of what's been happening and look at the cumulative impacts of environmental change, such as hydroelectric electric projects, climate change and development.

Our approach is we work with communities. We're an Indigenous charity. Our board of directors has Inuit from Sanikiluaq on our board. Although we might be paying hunters for their time, we still consider we're working for the community and not the other way around. We are developing culturally relevant curriculum, using some of the data collected by community researchers, to teach math and science to high school students to inspire them to become the next generation of researchers in the North. We are partnering those youth with hunters to go out on the ice to do the monitoring and to be part of the programs, linking education to training to research.

The big thing we have been working on recently — not at the grassroots but at a bigger level— is stewardship. I mentioned Hudson Bay. It's Quebec, Ontario, Manitoba and Nunavut. At the southeast corner, there is a map there and the Nunavut, Nunavik and Eeyou marine region overlap, and they have overlap agreements. It's the most jurisdictionally complex part of the Arctic. Furthermore, if you go from Sanikiluaq to Umiujaq next door, you're switching federal departments. It goes from central Arctic region for DFO and Environment Canada to Quebec region. When you put all these things together, it has made it complicated to get anything done in Hudson Bay. Everything has been piecemeal. It is a "tragedy of the commons" situation. We have been working hard to try to overcome those boundaries.

We formed the Hudson Bay Consortium recently. We hosted the first Hudson Bay summit in Montreal a few weeks ago. That was supported by the federal government in a big way. Polar, DFO and INAC played a big part in helping make that happen. It was community-driven from the beginning. For the first time, the 27 communities around Hudson Bay and James Bay, Inuit and Cree, came together to share their priorities and think about how to work together and see the big picture coming from a community perspective. It was a really powerful thing to see. A lot of communities want to do different types of ice monitoring. To be able to coordinate that was important.

morceau du casse-tête qu'elle peut atteindre en motoneige en hiver ou en bateau. En réunissant tous les morceaux, nous pouvons avoir une vue d'ensemble de ce qu'il se passe et évaluer les impacts environnementaux cumulatifs des changements qui se produisent dans l'environnement par suite des projets hydroélectriques, des changements climatiques et des développements.

Notre approche consiste à travailler avec les communautés à titre d'organisme caritatif autochtone. Notre conseil d'administration compte des Inuits de Sanikiluaq. Même si nous rémunérons les chasseurs pour leur aide, nous considérons toujours que c'est nous qui travaillons pour la communauté, et non le contraire. Nous concevons des programmes d'enseignement adaptés à la culture, utilisant les données recueillies par les chercheurs de la communauté, afin d'enseigner les mathématiques et les sciences aux élèves du secondaire pour les inciter à devenir la prochaine génération de chercheurs dans le Nord. Nous apparions ces jeunes à des chasseurs qui parcourent les glaces pour assurer la surveillance et participer aux programmes, établissant ainsi un lien entre l'éducation et la recherche.

L'initiative d'envergure à laquelle nous travaillons dernièrement, pas localement, mais à grande échelle, c'est l'intendance. J'ai fait mention de la baie d'Hudson, laquelle touche le Québec, l'Ontario, le Manitoba et le Nunavut. Dans le coin sud-est, on voit sur la carte que les régions marines du Nunavut, du Nunavik et d'Eeyou se chevauchent, et ces régions ont conclu des ententes à cet égard. Il s'agit de la partie la plus complexe de l'Arctique sur le plan des compétences. En outre, de Sanikiluaq à l'agglomération voisine d'Umiujaq, le ministère fédéral change, car on passe de ce que les ministères des Pêches et des Océans et de l'Environnement considèrent comme la région du centre de l'Arctique à la province du Québec. Tous ces éléments réunis font qu'il est compliqué de faire quoi que ce soit dans la baie d'Hudson. Tout se fait au cas par cas. C'est une « tragédie des biens communs ». Nous nous efforçons de surmonter ces obstacles.

Nous avons formé le consortium de la baie d'Hudson récemment et avons organisé le premier sommet de la baie d'Hudson à Montréal il y a quelques semaines, forts d'un soutien substantiel du gouvernement fédéral. Savoir polaire Canada, Pêches et Océans Canada et Affaires indiennes et du Nord Canada ont joué un rôle de premier plan en contribuant à la concrétisation de cette initiative. Ce sont les communautés qui ont dirigé le projet depuis le départ. Pour la première fois, les 27 communautés inuites et cries de la baie d'Hudson et de la baie James se sont réunies pour mettre leurs priorités en commun, réfléchir à la manière dont elles pourraient travailler ensemble et voir le tableau d'ensemble d'un point de vue communautaire. C'était une démarche fort dynamique. Bien des communautés veulent effectuer différents genres de surveillance des glaces. Il importait donc de coordonner les activités.

Another approach we're using to link everything is on the technology side. We have been developing an on-line mapping platform and a mobile app called SIKU. We got funding from Google last year to help make that a reality. The idea is to use that to help document the data that has always been behind Indigenous observations. For example, one of our elders is out on the ice every day. He hunts at the flow edge for seals in the winter time and noticed the diets of seals changing from Arctic cod to shrimp. Traditionally, that information would be said to be anecdotal, but he has collected data in his mind, done the analysis and talked to his colleagues in the community and got the Inuit peer review that helped drive that observation. The SIKU app is like Facebook, but you can tag animals and Inuktitut terminology for sea ice. It's empowering people to use their own classification system to document their observations. Peter can now take a photo of the seal's stomach contents and will have a data set that he can plot showing the change in diet of the seals. That can provide meaningful ways to link Indigenous knowledge and science together. Those are the kinds of tools we're working on together. That is helping with Hudson Bay Consortium efforts as well.

A lot of our priorities come from communities, but obviously Inuit Tapiriit Kanatami, the national organization, plays a big role. Inuit self-determination is the main thing, and that is the basis for a lot of our recommendations.

On the last slide, you will some recommendations. In terms of Indigenous knowledge, it's to move towards more meaningful incorporation of community-driven perspectives in research, so more than just taking people on the land but having communities drive what research has done. My background is in academics, so I think there needs to be funding for pure science, but I think there also needs to be funding driven by community priorities. I was initially interested in purely academic things, but there needs to be a motivation to address the community's applied priorities and tools for mobilizing that knowledge.

In terms of research centres, we're excited to hear that there will be an expansion of networks. Working in communities like Chisasibi, where they have been trying to establish their own and also in Sanikiluaq, we're trying to do that as well. It's important to have them be owned by communities as well so that communities can really take self-determination and research and the intellectual property and drive that process. I think there is just as much room for academics to be a part of it. I don't think all stations necessarily need to be community owned, but when communities can take that ownership, it will make it that much more successful. Currently, the funding is often very project based. There needs to be funding that's sustainable so communities can have a full-time local Inuit station manager

Pour faire le lien entre tous les éléments, nous nous tournons aussi vers la technologie, concevant notamment une plateforme de cartographie en ligne et une application mobile appelée SIKU. L'an dernier, nous avons reçu des fonds de Google pour concrétiser ce projet, dont l'objectif consistait à étayer les données qui ont toujours été derrière les observations autochtones. Par exemple, un de nos aînés s'aventure sur la glace tous les jours. En chassant le phoque à la lisière de la banquise en hiver, il a remarqué que cet animal délaisse la morue polaire pour la crevette. Traditionnellement, on aurait considéré cette observation comme anecdotique, mais il a accumulé les données dans son esprit, les a analysées, en a touché mot à ses collègues dans la communauté et les a fait examiner par des pairs inuits pour confirmer ses observations. L'application SIKU s'apparente à Facebook, mais on peut utiliser des mots-clés pour les animaux et employer la terminologie inuktitute pour la banquise, ce qui permet aux gens d'utiliser leur propre système de classification afin d'étayer leurs observations. Peter peut maintenant photographier le contenu de l'estomac des phoques et constituer un ensemble de données montrant le changement d'alimentation des phoques. Cet outil permet d'établir un lien entre le savoir autochtone et la science. Voilà le genre d'outils auxquels nous travaillons ensemble. Cela appuie également les efforts du consortium de la baie d'Hudson.

Une part importante de nos priorités nous vient des communautés, mais Inuit Tapiriit Kanatami, l'organisation nationale, joue évidemment un rôle de premier plan. L'autodétermination des Inuits est primordiale et constitue le fondement d'un grand nombre de nos recommandations.

La dernière diapositive comprend quelques recommandations. Sur le plan du savoir autochtone, il faut mieux intégrer les points de vue communautaires à la recherche. Il ne suffit pas de parler aux habitants de l'endroit; il faut que les communautés prennent une part active aux recherches. En raison de ma formation universitaire, je pense qu'il faut financer la science pure, mais le financement doit également tenir compte des priorités des communautés. Initialement, je m'intéressais à l'aspect purement universitaire, mais il faut qu'il y ait une volonté de prendre en compte les outils et les priorités appliqués des communautés pour mobiliser leurs connaissances.

Pour ce qui est des centres de recherche, nous sommes enchantés d'apprendre que les réseaux prendront de l'expansion. En collaboration avec des communautés comme celle de Chisasibi, où les habitants tentent d'établir leur propre centre, et à Sanikiluaq, nous essayons également d'élargir le réseau. Il importe que ces centres appartiennent aux communautés pour que ces dernières, grâce à l'autodétermination, à la recherche et à la propriété intellectuelle, soient à la tête du processus. Le milieu universitaire peut aussi jouer un rôle. Je ne pense pas que toutes les stations doivent nécessairement appartenir aux communautés, mais quand ces dernières peuvent en être propriétaires, l'initiative n'en sera que plus fructueuse. À l'heure actuelle, le financement est principalement accordé en fonction des projets.

hired to run programs. That needs to move beyond project-based funding.

The last part was Indigenous collaborative networks. That is related to the Hudson Bay Consortium effort and having these big networks of academics. ArcticNet has been amazing and supportive of our work. Having Indigenous networks linked with scientific networks like the Hudson Bay Consortium has done very well in our context because the Hudson Bay IRIS that Louis talked about has helped to bring together that knowledge as well as the Indigenous knowledge. That kind of thing has been project based and there needs to be sustainable funding for operations for those kinds of things as well. Thank you.

The Chair: Thank you very much, witnesses. We do have a short time remaining, so I'm going to start being a little authoritarian about asking for one question. We will begin with the deputy chair.

Senator Bovey: I'm really interested in your SIKU program and the interview you gave on CBC Quebec this past December. Obviously, you've talked about the link of local knowledge and science. To what degree has this change or this interrelationship of local knowledge and pure science knowledge changed the relationships within the North and the scientists studying there? What changes are we seeing going forward?

Mr. Heath: I think it is still in process. This is the first year we had the mobile app developed. We had hunters in Inukjuak and Sanikiluaq sending in their data this winter, and I think the benefits are still to come. I think even just having some of the same data on the same platform has been exciting. People that have been monitoring seals sinking have noticed that the seals don't float like they used because of layers of fresh water. They have been able to make those observations using the app. We have been doing contaminants sampling for the Northern Contaminants program and water sampling with the Nunavut General Monitoring Program in the Nunavik Marine Region. Although unplanned, we can now link those observations to the oceanographic data so they see a seal sink and we can let them know what the water conditions were associated with that. Even now, at the beginning, those relationships have been compelling.

Senator Bovey: Within a year, that's impressive.

Il faut assurer un financement durable pour que les communautés puissent engager un gestionnaire de station inuit local à temps plein afin de s'occuper du programme. On doit aller au-delà du financement fondé sur les projets.

Les dernières recommandations concernent les réseaux autochtones de collaboration. Cela a un rapport avec les efforts du consortium de la baie d'Hudson et les vastes réseaux d'universitaires. ArcticNet a été formidable en soutenant notre travail. L'établissement de liens entre les réseaux autochtones et les réseaux scientifiques comme le consortium de la baie d'Hudson a donné de bons résultats dans notre cas, car l'étude d'impact régional intégrée de la baie d'Hudson dont Louis a parlé a contribué à réunir toutes ces connaissances et le savoir autochtone. Ce genre de démarche se fait projet par projet, et il faut offrir un financement durable à ces initiatives également. Merci.

Le président : Merci beaucoup, messieurs. Comme il nous reste peu de temps, je vais me montrer quelque peu autoritaire et limiter les interventions à une question. Nous commencerons par la vice-présidente.

La sénatrice Bovey : Je m'intéresse beaucoup à votre programme SIKU et à l'entrevue que vous avez accordée à CBC, au Québec, en décembre dernier. Bien entendu, vous avez parlé du lien entre le savoir local et la science. Dans quelle mesure ce changement ou cette relation mutuelle entre le savoir local et les sciences pures a modifié les relations dans le Nord et avec les scientifiques qui y travaillent? Quels changements devraient s'opérer à l'avenir?

M. Heath : Je pense que la situation évolue encore. C'est la première année d'utilisation de l'application mobile. Des chasseurs d'Inukjuak et de Sanikiluaq ont transmis leurs données cet hiver, et je pense que les avantages se font encore attendre. Le simple fait que les mêmes données se retrouvent sur la même plateforme est fascinant. Les gens qui ont observé les phoques plonger ont remarqué qu'ils ne flottent pas comme avant en raison des couches d'eau douce. Ils ont pu faire ces observations grâce à l'application. Nous avons prélevé des échantillons de contaminants pour le Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord et des échantillons d'eau dans le cadre du Programme de surveillance générale du Nunavut, dans la région marine du Nunavik. Même si cela n'était pas planifié, nous pouvons maintenant établir un lien entre ces observations et les données océanographiques pour que les scientifiques voient un phoque plonger et que nous puissions leur indiquer que la situation est attribuable à la condition de l'eau. Même maintenant, alors que cette initiative n'en est qu'à ses balbutiements, les liens se révèlent probants.

La sénatrice Bovey : C'est un résultat impressionnant en l'espace d'un an.

Senator Eaton: Dr. Fortier, I was struck by your presentation. You talked about traditional food and health, drinking water, local transport and infrastructure stability, which Mr. Burn also addressed, cultural benefits and social bonding. What happens when you have these huge challenges and you see something like a cruise ship, the *Crystal*? How do people in the North feel? I can see the money and the tourists coming in, but it's pretty fragile up there. What a disaster that could be.

Mr. Fortier: That's an interesting example.

I was on the *Crystal Serenity* for the northwest crossing this summer. There was excellent wine and food on board. I think it's done very professionally. With the *Crystal Serenity*, for example, the way they operate is all the small craft that are used to bring people on land to visit the communities or the archaeological site are operated by local people. Along the way, they change. So there is a lot of involvement of the local people, and it's a good source of revenue for them.

Senator Eaton: So it's welcomed.

Mr. Fortier: It's well organized. I asked the Inuit people that were actually operating these crafts if they are worried or if they like or appreciate or do not like the operation, and they said yes, it's a good thing. They say, "We know that they will come in a way that there will be some tourism development." The way it is done, it's through an agency, a company that they trust and that they enjoy working with, and it brings revenue into the community.

Also, from a security point of view for the ecosystem, those ships are very clean. They are all self-contained. In the case of the*Crystal Serenity*, they are escorted by an icebreaker, which is a British ship, the RRS *Ernest Shackleton*. When they went through this year, for example, they had more ice through Bellot Strait, which is a very narrow strait in the Canadian Arctic, and they wanted to go through there. There the CCGS *Des Groseilliers*, the Canadian icebreaker, brought support. So it's very well planned and organized.

That was the last time that the *Crystal Serenity*, such a huge ship, would do this cruise. Now it will be replaced by two smaller ships, which are probably less of an issue from a security perspective.

Senator Oh: Thank you, witnesses. I think the most impacted people up there are the Indigenous communities. What policy or activities are required to increase Indigenous participation in all aspects of Arctic research?

La sénatrice Eaton : Monsieur Fortier, votre exposé m'a frappée. Vous y avez parlé de l'alimentation et de la santé traditionnelles, de l'eau potable, des transports locaux et de la stabilité des infrastructures, dont M. Burn a également parlé, des avantages culturels et des liens sociaux. Que se passe-t-il quand vous êtes confrontés à ces défis de taille et que vous voyez arriver un navire de croisière comme le *Crystal*? Comment les habitants du Nord se sentent-ils? L'argent et les touristes doivent affluer, mais l'environnement est très fragile là-bas. Cela pourrait entraîner une terrible catastrophe.

M. Fortier : C'est un exemple intéressant.

J'étais à bord du *Crystal Serenity* pour la traversée du Nord-Ouest cet été. Le vin et la nourriture y étaient excellents. Je pense que les croisiéristes agissent de façon très professionnelle. Dans le cas du *Crystal Serenity*, par exemple, toutes les petites embarcations qui servent à amener les voyageurs à terre pour visiter les communautés ou les sites archéologiques sont manœuvrées par des habitants de l'endroit. Ces pilotes changent en cours de route. Les gens de la place collaborent donc beaucoup avec les croisiéristes et bénéficient ainsi d'une bonne source de revenus.

La sénatrice Eaton : C'est donc une bonne chose.

M. Fortier : C'est très bien organisé. J'ai demandé aux Inuits qui exploitent ces embarcations s'ils sont inquiets ou si, au contraire, ils apprécient ce travail, et ils m'ont répondu que c'était une bonne chose. Ils savent que cela va favoriser le développement du tourisme. Ils font des affaires avec une entreprise en qui ils ont confiance et avec laquelle ils aiment travailler, et cela rapporte des revenus à la collectivité.

De plus, du point de vue de l'écosystème, sachez que ces navires sont très propres. Ils sont tous autonomes. Dans le cas du *Crystal Serenity*, il est escorté par un brise-glace, qui est un navire britannique, le RRS *Ernest Shackleton*. Cette année, par exemple, la forte présence de glace dans le détroit de Bellot, qui est un détroit très étroit dans l'Arctique canadien, les a obligés à faire appel au brise-glace NGCC *Des Groseilliers*. C'est donc très bien planifié et organisé.

C'était la dernière fois qu'un bateau de croisière de la taille du *Crystal Serenity* s'engageait dans ce passage. À l'avenir, il sera remplacé par deux plus petits navires, qui poseront probablement moins de risques pour la sécurité.

Le sénateur Oh : Merci à nos témoins. Je crois que les gens les plus touchés là-bas sont les collectivités autochtones. Quelles politiques ou activités sont nécessaires pour accroître la participation des Autochtones à tous les aspects de la recherche dans l'Arctique?

The Chair: Is your question to any witness?

Senator Oh: Yes.

Mr. Fortier: Maybe I can start. As we've seen in ArcticNet, we have been increasingly involving the northern Indigenous people in the research process itself. We also trained several Inuit youth and tried to interest them in science through programs like the Schools on Board program, which brings secondary school students on board the *Amundsen*, and we have Inuit involved in most of the projects that we fund.

But we need to go further than that. There is a willingness at this time. The premiers of the Yukon, Northwest Territories and Nunavut have produced a very clear document, a very clear policy, about the need to increase research and training at the post-secondary level in the North. This is one of the elements of the components that we propose in the renewal of ArcticNet, a means by which we can fund the research and training directly in the North, that it doesn't have to go necessarily through a university system, that it can be a call for proposals broadcast by the territories and the Inuit governments themselves. We're moving towards that. It's not easy. What the Inuit would like is a distributed university in the North. It would have to be small by definition because you have only maybe 40,000 or 45,000 Inuit people living in the North. But these are things we are working on with them, and upgrading their educational system in general.

Mr. Burn: I would like to point out that for many scientists in the South, we have a way of making a living that is maybe not absolutely directly associated with our science. In my case, I teach at a university. That pays my salary. The science that I am supported to do, this federal granting agency doesn't pay my salary. My university pays my salary for my teaching, not for my science directly. But if people are to be involved in science in a serious way, they need to put bread on their tables. They need to have food and somewhere to live. In other words, they need it to be part of their professional activity. When association with science is on a part-time, amateur, maybe a God-bless-you basis, then people can only give a small amount of their time because they have to spend time doing their work. This means that the requirement for professional positions, that is for PYs, people who will be doing science at all different levels, is a requirement if that's what you want people to do.

Mr. Heath: I think the whole concept I was mentioning about community-driven research centres is a key part of it. Like you said, if it is part-time, seasonal work — there are students who are doing the environmental technology program. There are two students from Sanikiluaq there now. When they come back to their communities — and they do want to come back to their communities — where is the full-time job that allows them do

Le président : Votre question s'adresse-t-elle à tous les témoins?

Le sénateur Oh : Oui.

M. Fortier : Je pourrais peut-être commencer. Comme nous l'avons vu dans le réseau ArcticNet, nous faisons de plus en plus participer les peuples autochtones du Nord au processus de recherche. Nous avons également formé plusieurs jeunes Inuits et nous avons tenté de stimuler leur intérêt pour les sciences, grâce à des programmes comme Écoles à bord, par exemple, qui amène les élèves du secondaire à bord de l'*Amundsen*. Nous veillons à ce que des Inuits prennent part à la majorité des projets que nous finançons.

Mais nous devons aller plus loin que ça. Il y a une volonté à ce stade. Les premiers ministres du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut ont rédigé un document, une politique claire, sur la nécessité d'accroître la recherche et la formation au niveau postsecondaire dans le Nord. C'est l'un des éléments que nous proposons dans notre demande de renouvellement, c'est-à-dire un moyen par lequel nous pouvons financer la recherche et la formation directement dans le Nord, sans nécessairement passer par une université, et qui pourrait en fait être un appel de propositions lancé par les territoires et les gouvernements inuits eux-mêmes. On s'oriente dans cette direction. Ce n'est pas facile. Les Inuits voudraient avoir un réseau universitaire réparti dans le Nord. Évidemment, il faudrait que ce soit petit, car il n'y a peut-être que 40 000 ou 45 000 Inuits dans le Nord. Nous collaborons avec eux à ce chapitre et nous travaillons à mettre à niveau leur système d'éducation.

M. Burn : Je voudrais faire remarquer que pour de nombreux scientifiques du Sud, nous avons une façon de gagner notre vie qui n'est peut-être pas directement associée à nos recherches scientifiques. Dans mon cas, j'enseigne à l'université. J'en retire mon salaire. Les recherches scientifiques qui sont financées par cet organisme fédéral ne paient pas mon salaire. L'université me verse un salaire pour mon enseignement et non pas pour mes recherches scientifiques. Mais si on veut que les gens fassent carrière en sciences, il faut qu'ils puissent gagner leur vie. Ils doivent pouvoir subvenir à leurs besoins. Autrement dit, il faut que cela fasse partie de leurs activités professionnelles. Cela dit, lorsque la recherche scientifique se fait à temps partiel ou de façon amatrice, les gens y consacrent peu de temps, car le reste du temps, ils doivent travailler. Cela exige donc des postes professionnels, des personnes qui feront des recherches scientifiques à tous les niveaux. C'est une exigence.

M. Heath : Je pense que les centres de recherche axée sur la collectivité dont j'ai parlé plus tôt sont un élément très important. Comme vous l'avez dit, s'il s'agit d'un travail à temps partiel ou saisonnier —, il y a des étudiants qui peuvent participer au Programme de technologie environnementale. Il y a d'ailleurs deux étudiants de Sanikiluaq en ce moment. Cependant, lorsqu'ils reviennent dans leurs collectivités — et

that? If you can have a number of small stations and the resources are spread between them, there can be full-time jobs for people, for Inuit running those stations and doing the research, then that can help in a big way.

I think INAC's new community-based Indigenous monitoring program is a step in the right direction because it is helping to facilitate community-driven projects. But again, it's still a project-based system, and we need funding there that's sustainable for long-term positions for these people when they come back.

Senator Oh: It's important they have a place to go back to.

Mr. Heath: Yes. Even the knowledge transfer. The head of the Hunters and Trappers Association, there is not a process in place for that knowledge transfer to go to those young students. So by having these stations there and linking them to the local organizations like the Hunters and Trappers Association, they can help pass on that knowledge and training as well.

Senator Galvez: Thank you very much. It was very interesting to have these conversations, because living in the South, it is very difficult to understand everything that is going on in the North.

When I visit the North, climate change is so evident. There is no doubt. You see it; you smell it. But the minute you come to the South, everyone doubts it. It doesn't exist; it's not there yet. But when we go to the North, it is very evident.

As you can see, many of the decisions that are taken are political decisions, so who pushes more, who lobbies more, who screams more. The North is opening, and there are plenty of opportunities. There is plenty for doing research and integrating traditional knowledge. But there are competing interests. There are people saying, "No, there are natural resources. Let's get the gas and oil." So my question is, because we don't have millions of dollars, what is the priority, according to you? Where should the money go? In studying how the climate is changing? In studying how it impacts on the people? In exploring new resources? Diffusing or transferring knowledge so the South knows more about the preoccupations? I know my question is complex.

The Chair: Did you understand the question?

c'est ce qu'ils souhaitent — il n'y a pas d'emplois à temps plein pour eux. Par conséquent, si on pouvait avoir un certain nombre de petites stations et un partage des ressources entre elles, ainsi que des postes à temps plein pour ces Inuits qui s'occupent de ces stations et qui font de la recherche, cela aiderait beaucoup.

Je pense que le nouveau Programme de surveillance du climat dans les collectivités autochtones d'AINC est un pas dans la bonne direction, parce qu'il facilite la réalisation de projets communautaires. Mais il n'en demeure pas moins que le financement est accordé en fonction des projets, d'où la nécessité d'avoir un financement durable pour pouvoir offrir des postes à long terme à ces étudiants.

Le sénateur Oh : Il est important qu'ils aient un poste à leur retour.

M. Heath : Absolument. Il y a aussi la question du transfert des connaissances. Au sein de l'Association des chasseurs et des trappeurs, il n'y a aucun processus en place pour la transmission du savoir aux jeunes étudiants. Par conséquent, en ayant ces stations et en les reliant aux organisations locales telles que l'Association des chasseurs et des trappeurs, on pourrait les aider à transmettre leurs connaissances.

La sénatrice Galvez : Merci beaucoup. Je trouve ces conversations très intéressantes, car lorsqu'on vit dans le Sud, on comprend difficilement tout ce qui se passe dans le Nord.

Lorsque je me suis rendue dans le Nord, le changement climatique m'a sauté aux yeux. Il n'y a pas de doute là-dessus. On le voit; on le sent. Mais dès qu'on revient dans le Sud, tout le monde en doute. On n'est pas certain si cela existe; on pense qu'on n'en est pas encore là. Toutefois, lorsqu'on va dans le Nord, c'est évident.

Comme vous pouvez le constater, bon nombre des décisions qui sont prises s'appuient sur des motifs politiques, c'est-à-dire qui exerce le plus de pressions, qui crie le plus fort, ainsi de suite. Le Nord s'ouvre à nous, et il y a une multitude de possibilités, que ce soit sur les plans de la recherche et de l'intégration du savoir traditionnel. Cependant, il y a des intérêts divergents. Il y a des gens qui disent : « Non, il y a des ressources naturelles. Allons exploiter le gaz et le pétrole. » Cela dit, la question que je vous pose est la suivante : étant donné que nous n'avons pas des millions de dollars à consacrer, quelle devrait être la priorité, selon vous? Où devrait-on affecter l'argent? À l'étude des répercussions sur les gens? À l'exploration de nouvelles ressources? À la diffusion ou au transfert des connaissances, de sorte que le Sud soit davantage sensibilisé à ces préoccupations? Je suis consciente que ma question est complexe.

Le président : Avez-vous bien compris la question?

Mr. Fortier: Yes, I understood the question. It's a fundamental question, a fundamental issue.

What's the point of adapting the North if we don't do something to mitigate climate change? If we end up with five, six or seven degrees of warming, all these things that we do in the North now will be totally futile because there will be hardly any way to adapt.

The message that I often give to the general public and also to the scientists — for example, the last time it was at the Arctic Change meeting in Quebec City — is that we have to use the Arctic, and increasingly so, as a symbol of climate change, as a demonstration that climate change is real. It is happening faster than expected, than the models are predicting, and this means that it will come south faster and more intensely than we expect as well.

The scientists working in the Arctic have to play a double role. We have to try to adapt people to what's going on in the transformation of the Arctic, but we have to also use that transformation as a bellwether, as a demonstration that climate change is a serious thing and that we have to fully buy into the Paris accord; otherwise we will be in trouble soon.

Mr. Burn: Senator, I think that, as you point out, the climate change train has left the station in the North. There is no question. The data I showed you indicate this. The response really is, what can we do about it? There are agencies in the northern territories whose job is to try to prepare us for this and to deal with things like adapting the building code, finding out if there are different ways to design structures, highways and municipal arrangements, even to investigate whether highways are, in fact, not sustainable in the future and we need a transportation network that is based on airships — another kind of thinking that is outside the conventional thinking.

For something like 150 years, there will be thawing of near-surface permafrost and the ground will lose its strength to support material that is on top of it. If we don't begin to think like that — and there are people whose job it is to think about these things. If we don't support them, then all we will be doing is waiting to react; and then after something that has happened, we will be pointing our fingers: You should have thought about that before.

Now, the great thing about science is it gives an opportunity to anticipate what might happen and then plan for that. But — and this is what you alluded to — that involves a degree of belief, not knowledge. It's a belief about how the future will be. That is where the contest is, because it's people contesting what they believe will happen. We know what happened in the past, but we only believe what will happen in the future. That is a fundamental problem that we have to deal with, and that is why we have people in politics.

M. Fortier : Oui. D'ailleurs, je considère que c'est une question fondamentale.

À quoi bon adapter le Nord si on ne fait rien pour atténuer les changements climatiques? Si on se retrouve avec un réchauffement de cinq, six, voire sept degrés, tout ce que nous faisons en ce moment dans le Nord sera totalement futile, car il n'y aura plus aucun moyen de s'adapter.

Ce que je dis souvent au public et aux scientifiques — et la dernière fois remonte à la conférence Arctic Change qui s'est tenue à Québec —, c'est que nous devons utiliser l'Arctique comme une preuve des changements climatiques, pour démontrer que les changements climatiques sont réels. Tout d'abord, le phénomène se fait à un rythme beaucoup plus rapide que ce que l'avaient prédit les modèles, ce qui signifie que le Sud sera touché plus rapidement et intensément que ce que l'on pensait.

Les scientifiques qui travaillent dans l'Arctique ont un double rôle à jouer. Nous devons non seulement essayer de nous adapter à cette transformation de l'Arctique, mais aussi utiliser cette transformation comme un indicateur que les changements climatiques sont une chose sérieuse et que nous devons adhérer pleinement à l'Accord de Paris, sans quoi nous serons bientôt aux prises avec de graves problèmes.

M. Burn : Sénatrice, comme vous l'avez dit, le train des changements climatiques a quitté la gare dans le Nord. C'est clair. Les données que je vous ai montrées l'illustrent très bien. Maintenant, que pouvons-nous y faire? Il y a des organismes dans les territoires du Nord dont le travail consiste à nous préparer à cela, à adapter le Code du bâtiment, à voir s'il y a différentes façons de concevoir les structures, les autoroutes et les ententes avec les municipalités, à se questionner sur la viabilité des autoroutes à l'avenir et à envisager la possibilité d'exploiter des dirigeables... Il faut adopter une façon de penser qui sorte des sentiers battus.

Pendant près de 150 ans, on assistera au dégel du pergélisol près de la surface, qui causera une instabilité du terrain et qui fera en sorte qu'il ne pourra plus supporter des constructions. Si on ne commence pas à penser ainsi — et il y a des gens dont le travail est de réfléchir à tout cela. Si on ne les appuie pas et qu'on se contente de réagir, lorsqu'un événement va se produire, on les blâmera en disant qu'ils auraient dû y penser avant.

Maintenant, ce qui est formidable avec la science, c'est qu'on peut anticiper et planifier. Toutefois — et vous y avez fait allusion —, cela exige qu'on y croie. Je ne parle pas ici de connaissances, mais plutôt de croyance en l'avenir. Il y a des gens qui contestent ce qui va arriver. Nous savons ce qui s'est produit par le passé, mais nous devons croire à ce qui va se produire dans le futur. C'est donc un problème fondamental auquel nous devons nous attaquer, et c'est pourquoi nous avons des politiciens.

Senator Neufeld: Just help me here a little bit: How long have you been doing this research in the four Integrated Regional Impact Studies, and how do you integrate that with Polar? How does all that come together so that you're not just out doing something — and I don't think you are, by the way — and Polaris doing something else, and everyone is talking, but no rubber is hitting the road?

Mr. Fortier: We have been working on the Integrated Regional Impact Assessments for about 12 years. Two of them are published for two regions, and the other two will be published this year. We're trying to accelerate this space. The way we do it is to publish a big book and also a digest. It's all in layman's language so that everyone can understand. The digest is in two Inuktitut dialects, in French and in English. These are useful, but this is the traditional way of doing it and we want to go faster.

In the new iteration of ArcticNet, if we are funded, we have in this proposal that Polar Knowledge Canada, but also other organizations, would come together into IRIS. They already contribute to it. We will strengthen that and, most importantly, we're going to join forces so that the research is not duplicated, so that we have a coordination of the call for proposals and the science that is funded, and that all those research projects together contribute to this IRIS framework. If we are funded again, we're going to accelerate that process of assessments so that we can actually answer the questions in a more timely horizon. We will do this with Polar Knowledge Canada and other groups too.

Senator Day: Could you reassure me on this point? We've talked a lot about development and research in the North and how things can change from that research. There is a lot of research going on in other parts of the world, basic science. I'm thinking in terms of communities up North that could benefit from micro hydroelectric. They have a terrible time getting diesel in at times of the year. If they had good, new applications of hydroelectric, that would solve a big problem. There are many other developments like that, that weren't developed for the North but could be adapted for the North. Is that type of work going on as well?

The Chair: Dr. Burn, you referred to this in one of your recommendations about finding foreign countries' research, making it relevant to Canada.

Mr. Burn: Yes, Mr. Chair. There are a number of places where there are what you might call micro-scale activity. The community sizes that we are concerned with in Northern Canada are not big. Most of the communities are fewer than 1,000 people. So a big place is maybe 30,000 people; 25,000 would be

Le sénateur Neufeld : Aidez-moi un petit peu ici : depuis combien de temps travaillez-vous sur ces quatre études d'impacts régionales intégrées, et comment les intégrez-vous au sein de Savoir polaire Canada? Comment parvenez-vous à collaborer et à unir vos efforts de sorte que vous ne fassiez pas quelque chose — et je ne crois pas que ce soit le cas, soit dit en passant — et qu'une autre organisation fasse autre chose, et qu'au bout du compte personne ne passe à l'action?

M. Fortier : Nous travaillons sur les études d'impacts depuis environ 12 ans. Deux d'entre elles sont publiées pour deux régions, et les deux autres seront publiées cette année. Nous nous efforçons d'accélérer le processus. Nous publions un grand livre et aussi un recueil. Tout est écrit en langage simple, de manière à ce que tout le monde comprenne. Le recueil est rédigé dans deux dialectes inuktituts, en français et en anglais. Ces ouvrages sont utiles, mais il s'agit de la façon traditionnelle de procéder et nous voulons accélérer les choses.

Dans la nouvelle version d'ArcticNet, si nous sommes financés, Savoir polaire Canada et d'autres organisations seront regroupées dans le cadre de cette étude. Elles y contribuent déjà. Nous allons renforcer cela et, surtout, nous allons collaborer pour nous assurer de ne pas faire la recherche en double, coordonner l'appel de propositions et la recherche qui est financée, et veiller à ce que tous les projets de recherche contribuent ensemble au cadre de cette étude. Si nous recevons des fonds à nouveau, nous allons accélérer le processus d'évaluation pour être en mesure de répondre aux questions plus rapidement. Nous allons le faire avec Savoir polaire Canada et d'autres groupes également.

Le sénateur Day : Pourriez-vous me rassurer sur ce point? Nous avons beaucoup parlé de développement et de recherche dans le Nord et de la façon dont les choses peuvent évoluer. Il y a beaucoup de recherches scientifiques fondamentales qui se font ailleurs dans le monde. Je songe notamment aux collectivités dans le Nord qui pourraient bénéficier de la production micro-hydroélectrique. Elles ont beaucoup de mal à avoir du diesel à certaines périodes de l'année. Par conséquent, si elles avaient de nouvelles possibilités en matière d'hydroélectricité, cela réglerait une grande partie du problème. Il y a beaucoup d'autres choses qui n'ont pas été conçues pour le Nord, mais qui pourraient être adaptées pour le Nord. Est-ce que ce type de travail se fait également?

Le président : Monsieur Burn, dans l'une de vos recommandations, vous avez parlé de la possibilité de s'inspirer des travaux de recherche effectués ailleurs dans le monde et de les adapter au Canada.

M. Burn : Tout à fait, monsieur le président. Il y a plusieurs endroits où l'on trouve ce qu'on appelle des activités à petite échelle. Les collectivités qui nous préoccupent dans le Nord du Canada sont de petite taille. La plupart d'entre elles comptent moins de 1 000 habitants. Par conséquent, une grande

Whitehorse. We're talking about something the size of Smiths Falls, which is not a big place.

So there are some, but characteristically that depends on individuals in those communities being motivated to find out something and then scouring the world on the Internet to find another good idea. It's not something that is necessarily conducted systematically.

When the building code is renewed, as was alluded to earlier today, there is discussion amongst different people about how building codes are adjusted in different parts of the world. But the fundamental problem with that issue is actually thawing of permafrost, and so we either go to the Russian experience, the Alaskan experience or maybe even the Chinese experience. There are relatively few circumpolar countries that have quite the same environment that we have, but there are individuals who are motivated, and those individuals will have ideas. The difficulty is putting those ideas into the mainstream discussion.

I think if you travel to Whitehorse, Yellowknife or Iqaluit, you will listen to people who have ideas, and sometimes the problem is the penetration of those ideas into the bureaucracy so that those ideas develop legs. Because people do not want to back a risky horse. If it is 100 to 1, you will not put much money on it. You will put money on a safe bet, not on a risky bet, and yet the change we are considering and that we anticipate is a game changer; it's very different from what we've experienced.

The Chair: Dr. Burn, you've done some interesting research on the Dempster Highway and the Mackenzie Valley. Right now there are three diamond mines depending on ice roads for transportation. Could you give us data on the trends with the ice roads in the Northwest Territories, whether the season is starting to shorten, and other ice roads in Canada that Carleton may have studied?

Mr. Burn: There are three different sorts of ice roads that you might wish to consider. The first are what we would call ice bridges. That is where there is a road that, in the summer, maybe a ferry crosses, such as at Dawson and the Yukon River, but in the winter there is a transit across the ice that's made. There's a fair amount of information that is available on the shortening of that season and the difficulties in the fall of the ice bridge becoming established. I can supply you information on that. I can't spurt it from my head; I'm sorry.

The second are the longer ice roads, such as the ones at the diamond mine. The problem there is what's happening at the south end of the road. There is information from Nuna Logistics that I can find and transfer to you.

municipalité pourrait peut-être compter 25 000 ou 30 000 personnes, comme Whitehorse. C'est donc l'équivalent de Smith Falls. Ce n'est pas une grande ville.

Il y en a quelques-unes, mais cela dépend habituellement des personnes dans ces collectivités qui sont motivées à parcourir le monde sur Internet à la recherche d'une autre bonne idée. Ce n'est donc pas nécessairement quelque chose qui se fait de façon systématique.

Lorsque le Code du bâtiment sera renouvelé, comme on l'a dit tout à l'heure, il y aura des discussions sur la façon dont les codes du bâtiment seront adaptés selon les différentes régions du monde. Cependant, le problème fondamental demeure la fonte du pergélisol, alors on doit se tourner vers la Russie, l'Alaska ou peut-être même la Chine pour tirer profit de leur expérience. Il y a peu de pays circumpolaires qui ont le même environnement que nous, mais il y a des personnes qui sont motivées, et ces personnes proposeront des idées. N'empêche qu'il est difficile d'intégrer ces idées aux discussions générales.

Je pense que, si vous vous rendez à Whitehorse, à Yellowknife ou à Iqaluit, vous allez entendre des gens qui ont des idées, mais le problème, c'est qu'il est souvent difficile de faire valoir ces idées au sein de la bureaucratie pour qu'elles prennent forme. Les gens ne veulent pas encourir de risques. Ils ne dépenseront pas beaucoup d'argent sur un pari incertain. Ils veulent un pari sûr. Et pourtant, les changements que nous envisageons vont changer la donne; c'est très différent de ce que nous avons vécu jusqu'à maintenant.

Le président : Monsieur Burn, vous avez fait des études intéressantes sur la route de Dempster et la vallée du Mackenzie. À l'heure actuelle, il y a trois mines de diamant qui dépendent des routes de glace pour le transport. Pourriez-vous nous fournir des données sur les tendances des routes de glace dans les Territoires du Nord-Ouest, le raccourcissement de la saison et d'autres routes de glace au Canada que l'Université Carleton pourrait avoir étudié?

M. Burn : Il y a trois différents types de routes de glace. Le premier type serait ce qu'on appelle les ponts de glace. Le pont de glace est habituellement situé à l'endroit où, l'été, un traversier relie deux rives, comme à Dawson dans le fleuve Yukon. Le pont de glace est mis en place en hiver lorsque les conditions de glace le permettent. Il y a beaucoup d'informations au sujet du raccourcissement de cette saison et des difficultés auxquelles on fait face à l'automne relativement à l'établissement du pont de glace. Je pourrais vous fournir davantage de précisions là-dessus, car pour l'instant, je n'ai rien d'autre en tête.

Ensuite, il y a les plus longues routes de glace, comme celles qui mènent à la mine de diamant. Le problème, c'est ce qui se passe à l'extrémité sud de la route. Je pourrais vous obtenir davantage d'informations à ce sujet auprès de Nuna Logistics.

The third are the ice roads in the provinces, particularly northern Ontario and northern Manitoba. The provincial agencies I think I'll be able to find the information for you on that. Those ice roads are, in a sense, more critical than some of the ice roads in other parts of the country because those communities are landlocked. There is no alternative to the road other than air transport, which is expensive, whereas with the Mackenzie Delta communities, there is a long-term alternative, which is to use the Mackenzie River as a transportation artery again.

I'll find you material on those three.

The Chair: Thank you.

Witnesses, thank you very much for your presentations. They were very informative. We'll appreciate hearing more as requested.

(The committee adjourned.)

Enfin, il y a les routes de glace dans les provinces, particulièrement dans le Nord de l'Ontario et du Manitoba. Les organismes provinciaux devraient pouvoir vous fournir cette information. D'une certaine façon, ces routes de glace sont plus importantes que bien des routes ailleurs au pays, car elles constituent le seul accès pour ces collectivités. Il n'y a pas d'autre option, mis à part le transport aérien, qui est très dispendieux, alors que pour les collectivités du delta du Mackenzie, il y a une option de longue date, qui consiste à utiliser la rivière Mackenzie comme artère de transport.

Je vais vous transmettre de l'information sur ces trois options.

Le président : Merci.

Messieurs les témoins, je vous remercie beaucoup pour vos exposés. Ils étaient très instructifs. Nous serons ravis d'en apprendre davantage sur le sujet.

(La séance est levée.)

WITNESSES

Polar Knowledge Canada:

David J. Scott, President and Chief Executive Officer.

As individuals:

Christopher Burn, Chancellor's Professor of Geography, Carleton University;

Louis Fortier, Professor, Laval University and ArcticNet Network of Centres of Excellence.

Arctic Eider Society:

Joel Heath, Executive Director.

TÉMOINS

Savoir polaire Canada :

David J. Scott, président-directeur général.

À titre personnel :

Christopher Burn, professeur émérite de géographie, Université Carleton;

Louis Fortier, professeur, Université Laval et ArcticNet réseau de centres d'excellence du Canada.

Société des Eiders de l'Arctique :

Joel Heath, directeur général.